NEDL TRANSFER
HN 5625 F

EA 135 (II), 6
836
G4
1.3
DISCARDED

From the library of
John Elbridge Hudson.
16039

HARVARD COLLEGE
LIBRARY

Goethes Werke

Herausgegeben

im

Auftrage der Großherzogin Sophie von Sachsen

II. Abtheilung

6. Band

Weimar

Hermann Böhlau

1891.

Goethes
Naturwiſſenſchaftliche Schriften

6. Band

Zur Morphologie

I. Theil

Weimar
Hermann Böhlau
1891.

KFA 135 (II, v.6)
✓

HARVARD UNIVERSITY
LIBRARY
OCT 31 1980

Inhalt.

Bildung und Umbildung organischer Naturen.

Zur Morphologie.

Seite

Das Unternehmen wird entschuldigt 5
Die Absicht eingeleitet 8
Der Inhalt bevorwortet 16
Die Metamorphose der Pflanzen 23
Einleitung (1—9) 25
Von den Samenblättern (10—18) 29
Ausbildung der Stengelblätter von Knoten zu Knoten (19—28) 33
Übergang zum Blüthenstande (29—30) 39
Bildung des Kelches (31—38) 41
Bildung der Krone (39—45) 45
Bildung der Staub-Werkzeuge (46—50) 49
Nektarien (51—59) 51
Noch einiges von den Staubwerkzeugen (60—66) . . . 56
Bildung des Griffels (67—73) 60

Seite

Von den Früchten (74—81) 64
Von den unmittelbaren Hüllen des Samens (82—83) . 69
Rückblick und Übergang (84) 71
Von den Augen und ihrer Entwickelung (85—93) . . . 72
Bildung der zusammengesetzten Blüthen und Fruchtstände (94—102) 75
Durchgewachsene Rose (103—104) 80
Durchgewachsene Nelke (105—106) 82
Linné's Theorie der Anticipation (107—111) 84
Wiederholung (112—123) 89
Der Verfasser theilt die Geschichte seiner botanischen Studien mit 95
Verfolg 129
Schicksal der Handschrift 131
Schicksal der Druckschrift 137
Entdeckung eines trefflichen Vorarbeiters 148
Caspar Friedrich Wolf über Pflanzenbildung 151
Wenige Bemerkungen 155
Drei günstige Recensionen 158
Andere Freundlichkeiten 161
Nacharbeiten und Sammlungen 169
Verstäubung, Verdunstung, Vertropfung 186
Analogon der Verstäubung 204
Zur Verstäubung 205
Schütz, zur Morphologie 206
Aphoristisches 215
Botanik 223
Merkwürdige Heilung eines schwer verletzten Baumes . 226
Schema zu einem Aufsatze die Pflanzencultur im Großherzogthum Weimar darzustellen 228

Seite

Genera et Species Palmarum 237

Lebens- und Formgeſchichte der Pflanzenwelt von Schelver 241

Freundlicher Zuruf 244

Wirkung dieſer Schrift und weitere Entfaltung der darin vorgetragenen Idee. 1830 246

Metamorphoſe der Pflanzen. Zweiter Verſuch. Einleitung 279

Vorarbeiten zu einer Phyſiologie der Pflanzen . 286

Begriffe einer Phyſiologie 286

Begriffe einer Morphologie 288

Einleitung in die Morphologie I 300

Genetiſche Behandlung II 303

Organiſche Einheit III 304

Organiſche Entzweiung IV 306

Einleitung (frühere) 312

Allgemeines Schema zur ganzen Abhandlung der Morphologie 319

Entwurf einer Morphologie 321

Geſchichte der Lehre der Pflanzenmetamorphoſe 322

Zu § 15 der Metamorphoſe der Pflanzen 323

Beiſpiele 325

Bemerkungen zu dem 17. Paragraphen meiner Pflanzenmetamorphoſe 327

Knoſpen, Stolonen 329

Verbreiterung 330 331

Unbillige Forderung 331

Samenhäute 333

Gesneria flacourtifolia 334

[Steigerung innerhalb der Metamorphoſe] 334

Bryophyllum calycinum 337

Seite

Bignonia radicans 340
[Aphoristisches] 346
Poetische Metamorphosen 361
Ästhetische Pflanzen-Ansicht 362

Lesarten

Einleitung 367
Drucke 372
Handschriften 372
Lesarten 375
Paralipomena I 401
Paralipomena II 446

Bildung und Umbildung

organiſcher Naturen.

Siehe er geht vor mir über
ehe ich's gewahr werde,
und verwandelt ſich
ehe ich's merke.

Hiob.

Zur

Morphologie

Von Goethe.

Erster Band.

Das Unternehmen wird entschuldigt.

Wenn der zur lebhaften Beobachtung aufgeforderte Mensch mit der Natur einen Kampf zu bestehen anfängt, so fühlt er zuerst einen ungeheuern Trieb, die Gegenstände sich zu unterwerfen. Es dauert aber nicht lange, so dringen sie dergestalt gewaltig auf ihn ein, daß er wohl fühlt wie sehr er Ursache hat auch ihre Macht anzuerkennen und ihre Einwirkung zu verehren. Kaum überzeugt er sich von diesem wechselseitigen Einfluß, so wird er ein doppelt Unendliches gewahr, an den Gegenständen die Mannichfaltigkeit des Seins und Werdens und der sich lebendig durchkreuzenden Verhältnisse, an sich selbst aber die Möglichkeit einer unendlichen Ausbildung, indem er seine Empfänglichkeit sowohl als sein Urtheil immer zu neuen Formen des Aufnehmens und Gegenwirkens geschickt macht. Diese Zustände geben einen hohen Genuß und würden das Glück des Lebens entscheiden, wenn nicht innre und äußre Hindernisse dem schönen Lauf zur Vollendung sich entgegen stellten. Die Jahre, die erst brachten, fangen an zu nehmen; man begnügt

ſich in ſeinem Maß mit dem Erworbenen, und ergötzt ſich daran um ſo mehr im Stillen, als von außen eine aufrichtige, reine, belebende Theilnahme ſelten iſt.

Wie wenige fühlen ſich von dem begeiſtert, was eigentlich nur dem Geiſt erſcheint. Die Sinne, das Gefühl, das Gemüth üben weit größere Macht über uns aus, und zwar mit Recht: denn wir ſind aufs Leben und nicht auf die Betrachtung angewieſen.

Leider findet man aber auch bei denen die ſich dem Erkennen, dem Wiſſen ergeben, ſelten eine wünſchenswerthe Theilnahme. Dem Verſtändigen, auf das Beſondere Merkenden, genau Beobachtenden, auseinander Trennenden iſt gewiſſermaßen das zur Laſt, was aus einer Idee kommt und auf ſie zurückführt. Er iſt in ſeinem Labyrinth auf eine eigene Weiſe zu Hauſe, ohne daß er ſich um einen Faden bekümmerte, der ſchneller durch und durch führte; und ſolchem ſcheint ein Metall das nicht ausgemünzt iſt, nicht aufgezählt werden kann, ein läſtiger Beſitz; dahingegen der, der ſich auf höhern Standpuncten befindet, gar leicht das einzelne verachtet, und dasjenige was nur geſondert ein Leben hat, in eine tödtende Allgemeinheit zuſammenreißt.

In dieſem Conflict befinden wir uns ſchon ſeit langer Zeit. Es iſt darin gar manches gethan, gar manches zerſtört worden; und ich würde nicht in Verſuchung kommen meine Anſichten der Natur, in

einem ſchwachen Kahn, dem Ocean der Meinungen zu übergeben, hätten wir nicht in den erſtvergangenen Stunden der Gefahr ſo lebhaft gefühlt, welchen Werth Papiere für uns behalten, in welche wir früher einen Theil unſeres Daſeins niederzulegen bewogen worden.

Mag daher das, was ich mir in jugendlichem Muthe öfters als ein Werk träumte, nun als Entwurf, ja als fragmentariſche Sammlung hervortreten, und als das, was es iſt, wirken und nutzen.

So viel hatte ich zu ſagen, um dieſe vieljährige Skizzen, davon jedoch einzelne Theile mehr oder weniger ausgeführt ſind, dem Wohlwollen meiner Zeitgenoſſen zu empfehlen. Gar manches, was noch zu ſagen ſein möchte, wird im Fortſchritte des Unternehmens am beſten eingeführt werden.

Jena, 1807.

Die Absicht eingeleitet.

Wenn wir Naturgegenstände, besonders aber die lebendigen, dergestalt gewahr werden, daß wir uns eine Einsicht in den Zusammenhang ihres Wesens und Wirkens zu verschaffen wünschen, so glauben wir zu einer solchen Kenntniß am besten durch Trennung der Theile gelangen zu können; wie denn auch wirklich dieser Weg uns sehr weit zu führen geeignet ist. Was Chemie und Anatomie zur Ein- und Übersicht der Natur beigetragen haben, dürfen wir nur mit wenig Worten den Freunden des Wissens ins Gedächtniß zurückrufen.

Aber diese trennenden Bemühungen, immer und immer fortgesetzt, bringen auch manchen Nachtheil hervor. Das Lebendige ist zwar in Elemente zerlegt, aber man kann es aus diesen nicht wieder zusammenstellen und beleben. Dieses gilt schon von vielen anorganischen, geschweige von organischen Körpern.

Es hat sich daher auch in dem wissenschaftlichen Menschen zu allen Zeiten ein Trieb hervorgethan die lebendigen Bildungen als solche zu erkennen, ihre

äußern sichtbaren, greiflichen Theile im Zusammenhange zu erfassen, sie als Andeutungen des Innern aufzunehmen und so das Ganze in der Anschauung gewissermaßen zu beherrschen. Wie nah dieses wissenschaftliche Verlangen mit dem Kunst- und Nachahmungstriebe zusammenhänge, braucht wohl nicht umständlich ausgeführt zu werden.

Man findet daher in dem Gange der Kunst, des Wissens und der Wissenschaft mehrere Versuche, eine Lehre zu gründen und auszubilden, welche wir die Morphologie nennen möchten. Unter wie mancherlei Formen diese Versuche erscheinen, davon wird in dem geschichtlichen Theile die Rede sein.

Der Deutsche hat für den Complex des Daseins eines wirklichen Wesens das Wort Gestalt. Er abstrahirt bei diesem Ausdruck von dem Beweglichen, er nimmt an, daß ein Zusammengehöriges festgestellt, abgeschlossen und in seinem Charakter fixirt sei.

Betrachten wir aber alle Gestalten, besonders die organischen, so finden wir, daß nirgend ein Bestehendes, nirgend ein Ruhendes, ein Abgeschlossenes vorkommt, sondern daß vielmehr alles in einer steten Bewegung schwanke. Daher unsere Sprache das Wort Bildung sowohl von dem Hervorgebrachten, als von dem Hervorgebrachtwerdenden gehörig genug zu brauchen pflegt.

Wollen wir also eine Morphologie einleiten, so dürfen wir nicht von Gestalt sprechen; sondern wenn

wir das Wort brauchen, uns allenfalls dabei nur die Idee, den Begriff oder ein in der Erfahrung nur für den Augenblick Feſtgehaltenes denken.

Das Gebildete wird ſogleich wieder umgebildet, und wir haben uns, wenn wir einigermaßen zum lebendigen Anſchaun der Natur gelangen wollen, ſelbſt ſo beweglich und bildſam zu erhalten, nach dem Beiſpiele mit dem ſie uns vorgeht.

Wenn wir einen Körper auf dem anatomiſchen Wege in ſeine Theile zerlegen und dieſe Theile wieder in das worin ſie ſich trennen laſſen, ſo kommen wir zuletzt auf ſolche Anfänge, die man Similartheile genannt hat. Von dieſen iſt hier nicht die Rede; wir machen vielmehr auf eine höhere Maxime des Organismus aufmerkſam, die wir folgendermaßen ausſprechen.

Jedes Lebendige iſt kein Einzelnes, ſondern eine Mehrheit; ſelbſt inſofern es uns als Individuum erſcheint, bleibt es doch eine Verſammlung von lebendigen ſelbſtſtändigen Weſen, die der Idee, der Anlage nach, gleich ſind, in der Erſcheinung aber gleich oder ähnlich, ungleich oder unähnlich werden können. Dieſe Weſen ſind theils urſprünglich ſchon verbunden, theils finden und vereinigen ſie ſich. Sie entzweien ſich und ſuchen ſich wieder und bewirken ſo eine unendliche Produktion auf alle Weiſe und nach allen Seiten.

Je unvollkommener das Geſchöpf iſt, deſtomehr ſind dieſe Theile einander gleich oder ähnlich, und

deſtomehr gleichen ſie dem Ganzen. Je vollkommner das Geſchöpf wird, deſto unähnlicher werden die Theile einander. In jenem Falle iſt das Ganze den Theilen mehr oder weniger gleich, in dieſem das Ganze den Theilen unähnlich. Je ähnlicher die Theile einander ſind, deſto weniger ſind ſie einander ſubordinirt. Die Subordination der Theile deutet auf ein vollkommneres Geſchöpf.

Da in allen allgemeinen Sprüchen, ſie mögen noch ſo gut durchdacht ſein, etwas Unfaßliches für denjenigen liegt, der ſie nicht anwenden, der ihnen die nöthigen Beiſpiele nicht unterlegen kann, ſo wollen wir zum Anfang nur einige geben, da unſere ganze Arbeit der Aus- und Durchführung dieſer und andern Ideen und Maximen gewidmet iſt.

Daß eine Pflanze, ja ein Baum, die uns doch als Individuum erſcheinen, aus lauter Einzelheiten beſtehn, die ſich untereinander und dem Ganzen gleich und ähnlich ſind, daran iſt wohl kein Zweifel. Wie viele Pflanzen werden durch Abſenker fortgepflanzt. Das Auge der letzten Varietät eines Obſtbaumes treibt einen Zweig, der wieder eine Anzahl gleicher Augen hervorbringt; und auf eben dieſem Wege geht die Fortpflanzung durch Samen vor ſich. Sie iſt die Entwicklung einer unzähligen Menge gleicher Individuen aus dem Schooße der Mutterpflanze.

Man ſieht hier ſogleich, daß das Geheimniß der Fortpflanzung durch Samen, innerhalb jener Maxime

ſchon ausgeſprochen iſt; und man bemerke, man bedenke nur erſt recht, ſo wird man finden, daß ſelbſt das Samenkorn, das uns als eine individuelle Einheit vorzuliegen ſcheint, ſchon eine Verſammlung von gleichen und ähnlichen Weſen iſt. Man ſtellt die Bohne gewöhnlich als ein deutliches Muſter der Keimung auf. Man nehme eine Bohne, noch ehe ſie keimt, in ihrem ganz eingewickelten Zuſtande, und man findet nach Eröffnung derſelben erſtlich die zwei Samenblätter, die man nicht glücklich mit dem Mutterkuchen vergleicht: denn es ſind zwei wahre, nur aufgetriebene und mehligt ausgefüllte Blätter, welche auch an Licht und Luft grün werden. Ferner entdeckt man ſchon das Federchen, welches abermals zwei ausgebildetere und weiterer Ausbildung fähige Blätter ſind. Bedenkt man dabei, daß hinter jedem Blattſtiele ein Auge, wo nicht in der Wirklichkeit, doch in der Möglichkeit ruht; ſo erblickt man in dem uns einfach ſcheinenden Samen ſchon eine Verſammlung von mehrern Einzelheiten, die man einander in der Idee gleich und in der Erſcheinung ähnlich nennen kann.

Daß nun das, was der Idee nach gleich iſt, in der Erfahrung entweder als gleich, oder als ähnlich, ja ſogar als völlig ungleich und unähnlich erſcheinen kann, darin beſteht eigentlich das bewegliche Leben der Natur, das wir in unſern Blättern zu entwerfen gedenken.

Eine Instanz aus dem Thierreich der niedrigsten Stufe führen wir noch zu mehrerer Anleitung hier vor. Es giebt Infusionsthiere, die sich in ziemlich einfacher Gestalt vor unserm Auge in der Feuchtigkeit bewegen, sobald diese aber aufgetrocknet, zerplatzen und eine Menge Körner ausschütten, in die sie wahrscheinlich bei einem naturgemäßen Gange sich auch in der Feuchtigkeit zerlegt und so eine unendliche Nachkommenschaft hervorgebracht hätten. Doch genug hievon an dieser Stelle, da bei unserer ganzen Darstellung diese Ansicht wieder hervortreten muß.

Wenn man Pflanzen und Thiere in ihrem unvollkommensten Zustande betrachtet, so sind sie kaum zu unterscheiden. Ein Lebenspunct, starr, beweglich oder halbbeweglich, ist das was unserm Sinne kaum bemerkbar ist. Ob diese ersten Anfänge, nach beiden Seiten determinabel, durch Licht zur Pflanze, durch Finsterniß zum Thier hinüber zu führen sind, getrauen wir uns nicht zu entscheiden, ob es gleich hierüber an Bemerkungen und Analogie nicht fehlt. Soviel aber können wir sagen, daß die aus einer kaum zu sondernden Verwandtschaft als Pflanzen und Thiere nach und nach hervortretenden Geschöpfe, nach zwei entgegengesetzten Seiten sich vervollkommnen, so daß die Pflanze sich zuletzt im Baum dauernd und starr, das Thier im Menschen zur höchsten Beweglichkeit und Freiheit sich verherrlicht.

Gemmation und Prolification sind abermals zwei

Hauptmaximen des Organismus, die aus jenem Hauptſatz der Coexiſtenz mehrer gleichen und ähnlichen Weſen ſich herſchreiben und eigentlich jene nur auf doppelte Weiſe ausſprechen. Wir werden dieſe beiden Wege durch das ganze organiſche Reich durchzuführen ſuchen, wodurch ſich manches auf eine höchſt anſchauliche Weiſe reihen und ordnen wird.

Indem wir den vegetativen Typus betrachten, ſo ſtellt ſich uns bei demſelben ſogleich ein Unten und Oben dar. Die untere Stelle nimmt die Wurzel ein, deren Wirkung nach der Erde hingeht, der Feuchtigkeit und der Finſterniß angehört, da in gerade entgegengeſetzter Richtung der Stengel, der Stamm oder was deſſen Stelle bezeichnet, gegen den Himmel, das Licht und die Luft emporſtrebt.

Wie wir nun einen ſolchen Wunderbau betrachten und die Art wie er hervorſteigt, näher einſehen lernen, ſo begegnet uns abermals ein wichtiger Grundſatz der Organiſation: daß kein Leben auf einer Oberfläche wirken und daſelbſt ſeine hervorbringende Kraft äußern könne; ſondern die ganze Lebensthätigkeit verlangt eine Hülle, die gegen das äußere rohe Element, es ſei Waſſer oder Luft oder Licht, ſie ſchütze, ihr zartes Weſen bewahre, damit ſie das, was ihrem Innern ſpecifiſch obliegt, vollbringe. Dieſe Hülle mag nun als Rinde, Haut oder Schale erſcheinen, alles was zum Leben hervortreten, alles was lebendig wirken ſoll, muß eingehüllt ſein. Und ſo gehört auch

alles, was nach außen gekehrt ist, nach und nach frühzeitig dem Tode, der Verwesung an. Die Rinden der Bäume, die Häute der Insecten, die Haare und Federn der Thiere, selbst die Oberhaut des Menschen, sind ewig sich absondernde, abgestoßene, dem Unleben hingegebene Hüllen, hinter denen immer neue Hüllen sich bilden, unter welchen sodann, oberflächlicher oder tiefer, das Leben sein schaffendes Gewebe hervorbringt.

Jena, 1807.

Der Inhalt bevorwortet.

Von gegenwärtiger Sammlung iſt nur gedruckt der Aufſatz über Metamorphoſe der Pflanzen, welcher, im Jahre 1790 einzeln erſcheinend, kalte, faſt unfreundliche Begegnung zu erfahren hatte. Solcher Widerwille jedoch war ganz natürlich: die Einſchachtelungslehre, der Begriff von Präformation, von ſucceſſiver Entwickelung des von Adams Zeiten her ſchon Vorhandenen hatten ſich ſelbſt der beſten Köpfe im Allgemeinen bemächtigt; auch hatte Linné geiſteskräftig, beſtimmend wie entſcheidend, in beſonderem Bezug auf Pflanzenbildung, eine dem Zeitgeiſt gemäßere Vorſtellungsart auf die Bahn gebracht.

Mein redliches Bemühen blieb daher ganz ohne Wirkung, und, vergnügt, den Leitfaden für meinen eigenen ſtillen Weg gefunden zu haben, beobachtete ich nur ſorgfältiger das Verhältniß, die Wechſelwirkung der normalen und abnormen Erſcheinungen, beachtete genau was Erfahrung einzeln, gutwillig hergab und brachte zugleich einen ganzen Sommer mit einer Folge von Verſuchen hin, die mich belehren

ſollten wie durch Übermaß der Nahrung die Frucht unmöglich zu machen, wie durch Schmälerung ſie zu beſchleunigen ſei.

Die Gelegenheit ein Gewächshaus nach Belieben zu erhellen oder zu verfinſtern, benutzte ich um die Wirkung des Lichts auf die Pflanzen kennen zu lernen, die Phänomene des Abbleichens und Abweißens beſchäftigten mich vorzüglich, Verſuche mit farbigen Glasſcheiben wurden gleichfalls angeſtellt.

Als ich mir genugſame Fertigkeit erworben, das organiſche Wandeln und Umwandeln der Pflanzenwelt in den meiſten Fällen zu beurtheilen, die Geſtaltenfolge zu erkennen und abzuleiten, fühlte ich mich gedrungen die Metamorphoſe der Inſecten gleichfalls näher zu kennen.

Dieſe läugnet niemand: der Lebensverlauf ſolcher Geſchöpfe iſt ein fortwährendes Umbilden, mit Augen zu ſehen und mit Händen zu greifen. Meine frühere aus mehrjähriger Erziehung der Seidenwürmer geſchöpfte Kenntniß war mir geblieben, ich erweiterte ſie indem ich mehrere Gattungen und Arten, vom Ei bis zum Schmetterling, beobachtete und abbilden ließ, wovon mir die ſchätzenswertheſten Blätter geblieben ſind.

Hier fand ſich kein Widerſpruch mit dem was uns in Schriften überliefert wird, und ich brauchte nur ein Schema tabellariſch auszubilden, wornach man die einzelnen Erfahrungen folgerecht aufreihen, und den

wunderbaren Lebensgang ſolcher Geſchöpfe deutlich überſchauen konnte.

Auch von dieſen Bemühungen werde ich ſuchen Rechenſchaft zu geben, ganz unbefangen, da meine Anſicht keiner andern entgegen ſteht.

Gleichzeitig mit dieſem Studium, war meine Aufmerkſamkeit der vergleichenden Anatomie der Thiere, vorzüglich der Säugethiere zugewandt, es regte ſich zu ihr ſchon ein großes Intereſſe. Büffon und Daubenton leiſteten viel, Camper erſchien als Meteor von Geiſt, Wiſſenſchaft, Talent und Thätigkeit, Sömmering zeigte ſich bewundernswürdig, Merck wandte ſein immer reges Beſtreben auf ſolche Gegenſtände; mit allen dreien ſtand ich im beſten Verhältniß, mit Camper briefweiſe, mit beiden andern in perſönlicher, auch in Abweſenheit fortdauernder Berührung.

Im Laufe der Phyſiognomik mußte Bedeutſamkeit und Beweglichkeit der Geſtalten unſre Aufmerkſamkeit wechſelsweiſe beſchäftigen, auch war mit Lavatern gar manches hierüber geſprochen und gearbeitet worden.

Später konnte ich mich, bei meinem öftern und längern Aufenthalt in Jena, durch die unermüdliche Belehrungsgabe Loders, gar bald einiger Einſicht in thieriſche und menſchliche Bildung erfreuen.

Jene, bei Betrachtung der Pflanzen und Inſecten, einmal angenommene, Methode leitete mich auch auf

dieſem Weg: denn bei Sonderung und Vergleichung der Geſtalten mußte Bildung und Umbildung auch hier wechſelsweiſe zur Sprache kommen.

Die damalige Zeit jedoch war dunkler als man ſich es jetzt vorſtellen kann. Man behauptete zum Beiſpiel, es hange nur vom Menſchen ab, bequem auf allen Vieren zu gehen, und Bären, wenn ſie ſich eine Zeitlang aufrecht hielten, könnten zu Menſchen werden. Der verwegene Diderot wagte gewiſſe Vorſchläge wie man ziegenfüßige Faune hervorbringen könne, um ſolche in Livree, zu beſonderm Staat und Auszeichnung, den Großen und Reichen auf die Kutſche zu ſtiften.

Lange Zeit wollte ſich der Unterſchied zwiſchen Menſchen und Thieren nicht finden laſſen, endlich glaubte man den Affen dadurch entſchieden von uns zu trennen, weil er ſeine vier Schneidezähne in einem empiriſch wirklich abzuſondernden Knochen trage, und ſo ſchwankte das ganze Wiſſen, ernſt- und ſcherzhaft, zwiſchen Verſuchen das Halbwahre zu beſtätigen, dem Falſchen irgend einen Schein zu verleihen, ſich aber dabei in willkürlicher, grillenhafter Thätigkeit zu beſchäftigen und zu erhalten. Die größte Verwirrung jedoch brachte der Streit hervor, ob man die Schönheit als etwas Wirkliches, den Objecten Inwohnendes, oder als relativ, conventionell, ja individuell dem Beſchauer und Anerkenner zuſchreiben müſſe.

Ich hatte mich indeſſen ganz der Knochenlehre

gewidmet; denn im Gerippe wird uns ja der entſchiedne Charakter jeder Geſtalt ſicher und für ewige Zeiten aufbewahrt. Ältere und neuere Überbleibſel verſammelte ich um mich her, und auf Reiſen ſpähte ich ſorgfältig in Muſeen und Kabinetten nach ſolchen Geſchöpfen, deren Bildung im Ganzen oder Einzelnen mir belehrend ſein könnte.

Hiebei fühlte ich bald die Nothwendigkeit einen Typus aufzuſtellen, an welchem alle Säugethiere nach Übereinſtimmung und Verſchiedenheit zu prüfen wären, und wie ich früher die Urpflanze aufgeſucht, ſo trachtete ich nunmehr das Urthier zu finden, das heißt denn doch zuletzt: den Begriff, die Idee des Thiers.

Meine mühſelige, qualvolle Nachforſchung ward erleichtert, ja verſüßt indem Herder die Ideen zur Geſchichte der Menſchheit aufzuzeichnen unternahm. Unſer tägliches Geſpräch beſchäftigte ſich mit den Uranfängen der Waſſer-Erde, und der darauf von altersher ſich entwicklenden organiſchen Geſchöpfe. Der Uranfang und deſſen unabläſſiges Fortbilden ward immer beſprochen und unſer wiſſenſchaftlicher Beſitz, durch wechſelſeitiges Mittheilen und Bekämpfen, täglich geläutert und bereichert.

Mit andern Freunden unterhielt ich mich gleichfalls auf das lebhafteſte über dieſe Gegenſtände, die mich leidenſchaftlich beſchäftigten, und nicht ohne Einwirkung und wechſelſeitigen Nutzen blieben ſolche Geſpräche. Ja es iſt vielleicht nicht anmaßlich, wenn

wir uns einbilden manches von daher Entſprungene, durch Tradition in der wiſſenſchaftlichen Welt Fortgepflanzte trage nun Früchte deren wir uns erfreuen, ob man gleich nicht immer den Garten benamſet, der die Pfropfreiſer hergegeben.

Gegenwärtig iſt bei mehr und mehr ſich verbreitender Erfahrung, durch mehr ſich vertiefende Philoſophie manches zum Gebrauch gekommen, was zur Zeit als die nachſtehenden Aufſätze geſchrieben wurden, mir und andern unzugänglich war. Man ſehe daher den Inhalt dieſer Blätter, wenn man ſie auch jetzt für überflüſſig halten ſollte, geſchichtlich an, da ſie denn als Zeugniſſe einer ſtillen, beharrlichen, folgerechten Thätigkeit gelten mögen.

Die Metamorphoſe

der

Pflanzen.

Digitized by Google

Ταράσσει τοὺς ἀνθρώπους οὐ τὰ πράγματα,
ἀλλὰ τὰ περὶ τῶν πραγμάτων δόγματα.

Einleitung.

1.

Ein jeder, der das Wachsthum der Pflanzen nur einigermaßen beobachtet, wird leicht bemerken, daß gewisse äußere Theile derselben sich manchmal verwandeln und in die Gestalt der nächstliegenden Theile bald ganz, bald mehr oder weniger übergehen.

2.

So verändert sich, zum Beispiel, meistens die einfache Blume dann in eine gefüllte, wenn sich, anstatt der Staubfäden und Staubbeutel, Blumenblätter entwickeln, die entweder an Gestalt und Farbe vollkommen den übrigen Blättern der Krone gleich sind, oder noch sichtbare Zeichen ihres Ursprungs an sich tragen.

3.

Wenn wir nun bemerken, daß es auf diese Weise der Pflanze möglich ist einen Schritt rückwärts zu thun, und die Ordnung des Wachsthums umzukehren; so werden wir auf den regelmäßigen Weg der Natur

deſto aufmerkſamer gemacht, und wir lernen die Geſetze der Umwandlung kennen, nach welchen ſie einen Theil durch den andern hervorbringt, und die verſchiedenſten Geſtalten durch Modification eines einzigen Organs darſtellt.

4.

Die geheime Verwandtſchaft der verſchiedenen äußern Pflanzentheile, als der Blätter, des Kelchs, der Krone, der Staubfäden, welche ſich nach einander und gleichſam aus einander entwickeln, iſt von den Forſchern im Allgemeinen längſt erkannt, ja auch beſonders bearbeitet worden, und man hat die Wirkung, wodurch ein und daſſelbe Organ ſich uns mannichfaltig verändert ſehen läßt, die Metamorphoſe der Pflanzen genannt.

5.

Es zeigt ſich uns dieſe Metamorphoſe auf dreierlei Art: regelmäßig, unregelmäßig und zufällig.

6.

Die regelmäßige Metamorphoſe können wir auch die fortſchreitende nennen: denn ſie iſt es, welche ſich von den erſten Samenblättern bis zur letzten Ausbildung der Frucht immer ſtufenweiſe wirkſam bemerken läßt, und durch Umwandlung einer Geſtalt in die andere, gleichſam auf einer geiſtigen Leiter, zu jenem Gipfel der Natur, der Fortpflanzung

durch zwei Geſchlechter, hinauf ſteigt. Dieſe iſt es, welche ich mehrere Jahre aufmerkſam beobachtet habe, und welche zu erklären ich gegenwärtigen Verſuch unternehme. Wir werden auch deßwegen bei der folgenden Demonſtration die Pflanze nur inſofern betrachten, als ſie einjährig iſt, und aus dem Samenkorne zur Befruchtung unaufhaltſam vorwärts ſchreitet.

7.

Die unregelmäßige Metamorphoſe könnten wir auch die rückſchreitende nennen. Denn wie in jenem Fall die Natur vorwärts zu dem großen Zwecke hineilt, tritt ſie hier um eine oder einige Stufen rückwärts. Wie ſie dort mit unwiderſtehlichem Trieb und kräftiger Anſtrengung die Blumen bildet, und zu den Werken der Liebe rüſtet, ſo erſchlafft ſie hier gleichſam, und läßt unentſchloſſen ihr Geſchöpf in einem unentſchiedenen, weichen, unſern Augen oft gefälligen, aber innerlich unkräftigen und unwirkſamen Zuſtande. Durch die Erfahrungen, welche wir an dieſer Metamorphoſe zu machen Gelegenheit haben, werden wir dasjenige enthüllen können, was uns die regelmäßige verheimlicht, deutlich ſehen, was wir dort nur ſchließen dürfen; uud auf dieſe Weiſe ſteht es zu hoffen, daß wir unſere Abſicht am ſicherſten erreichen.

8.

Dagegen werden wir von der dritten Metamorphoſe, welche zufällig, von außen, beſonders durch

Insecten gewirkt wird, unsere Aufmerksamkeit wegwenden, weil sie uns von dem einfachen Wege, welchem wir zu folgen haben, ableiten und unsern Zweck verrücken könnte. Vielleicht findet sich an einem andern Orte Gelegenheit, von diesen monströsen, und doch in gewisse Gränzen eingeschränkten Auswüchsen zu sprechen.

9.

Ich habe es gewagt gegenwärtigen Versuch ohne Beziehung auf erläuternde Kupfer auszuarbeiten, die jedoch in manchem Betracht nöthig scheinen möchten. Ich behalte mir vor sie in der Folge nachzubringen, welches um so bequemer geschehen kann, da noch Stoff genug übrig ist, gegenwärtige kleine, nur vorläufige Abhandlung zu erläutern und weiter auszuführen. Es wird alsdann nicht nöthig sein einen so gemessenen Schritt, wie gegenwärtig, zu halten. Ich werde manches Verwandte herbei führen können, und mehrere Stellen aus gleichgesinnten Schriftstellern gesammlet, werden an ihrem rechten Platze stehen. Besonders werde ich von allen Erinnerungen gleichzeitiger Meister, deren sich diese edle Wissenschaft zu rühmen hat, Gebrauch zu machen nicht verfehlen. Diesen übergebe und widme ich hiermit gegenwärtige Blätter.

I.

Von den Samenblättern.

10.

Da wir die Stufenfolge des Pflanzen-Wachsthums zu beobachten uns vorgenommen haben, so richten wir unsere Aufmerksamkeit sogleich in dem Augenblicke auf die Pflanze, wo sie sich aus dem Samenkorn entwickelt. In dieser Epoche können wir die Theile, welche unmittelbar zu ihr gehören, leicht und genau erkennen. Sie läßt ihre Hüllen mehr oder weniger in der Erde zurück, welche wir auch gegenwärtig nicht untersuchen, und bringt in vielen Fällen, wenn die Wurzel sich in den Boden befestigt hat, die ersten Organe ihres oberen Wachsthums, welche schon unter der Samendecke verborgen gegenwärtig gewesen, an das Licht hervor.

11.

Es sind diese ersten Organe unter dem Namen Cotyledonen bekannt; man hat sie auch Samenklappen, Kernstücke, Samenlappen, Samenblätter genannt, und so die verschiedenen Gestalten, in denen wir sie gewahr werden, zu bezeichnen gesucht.

12.

Sie erſcheinen oft unförmlich, mit einer rohen Materie gleichſam ausgeſtopft, und eben ſo ſehr in die Dicke als in die Breite ausgedehnt; ihre Gefäße ſind unkenntlich und von der Maſſe des Ganzen kaum zu unterſcheiden; ſie haben faſt nichts Ähnliches von einem Blatte, und wir können verleitet werden ſie für beſondere Organe anzuſehen.

13.

Doch nähern ſie ſich bei vielen Pflanzen der Blattgeſtalt; ſie werden flächer, ſie nehmen, dem Licht und der Luft ausgeſetzt, die grüne Farbe in einem höhern Grade an, die in ihnen enthaltenen Gefäße werden kenntlicher, den Blattrippen ähnlicher.

14.

Endlich erſcheinen ſie uns als wirkliche Blätter, ihre Gefäße ſind der feinſten Ausbildung fähig, ihre Ähnlichkeit mit den folgenden Blättern erlaubt uns nicht ſie für beſondere Organe zu halten, wir erkennen ſie vielmehr für die erſten Blätter des Stengels.

15.

Läßt ſich nun aber ein Blatt nicht ohne Knoten, und ein Knoten nicht ohne Auge denken, ſo dürfen wir folgern, daß derjenige Punct, wo die Cotyledonen angeheftet ſind, der wahre erſte Knotenpunct der Pflanze ſei. Es wird dieſes durch diejenigen Pflanzen

bekräftiget, welche unmittelbar unter den Flügeln der Cotyledonen junge Augen hervortreiben, und aus dieſen erſten Knoten vollkommene Zweige entwickeln, wie z. B. Vicia Faba zu thun pflegt.

16.

Die Cotyledonen ſind meiſt gedoppelt, und wir finden hierbei eine Bemerkung zu machen, welche uns in der Folge noch wichtiger ſcheinen wird. Es ſind nämlich die Blätter dieſes erſten Knotens oft auch dann gepaart, wenn die folgenden Blätter des Stengels wechſelsweiſe ſtehen; es zeigt ſich alſo hier eine Annäherung und Verbindung der Theile, welche die Natur in der Folge trennt und von einander entfernt. Noch merkwürdiger iſt es, wenn die Cotyledonen als viele Blättchen um Eine Axe verſammlet erſcheinen, und der aus ihrer Mitte ſich nach und nach entwickelnde Stengel die folgenden Blätter einzeln um ſich herum hervorbringt, welcher Fall ſehr genau an dem Wachsthum der Pinusarten ſich bemerken läßt. Hier bildet ein Kranz von Nadeln gleichſam einen Kelch, und wir werden in der Folge, bei ähnlichen Erſcheinungen, uns des gegenwärtigen Falles wieder zu erinnern haben.

17.

Ganz unförmliche einzelne Kernſtücke ſolcher Pflanzen, welche nur mit Einem Blatte keimen, gehen wir gegenwärtig vorbei.

18.

Dagegen bemerken wir, daß auch selbst die blattähnlichsten Cotyledonen, gegen die folgenden Blätter des Stengels gehalten, immer unausgebildeter sind. Vorzüglich ist ihre Peripherie höchst einfach, und an derselben sind so wenig Spuren von Einschnitten zu sehen, als auf ihren Flächen sich Haare oder andere Gefäße ausgebildeter Blätter bemerken lassen.

II.

Ausbildung der Stengelblätter von Knoten zu Knoten.

19.

Wir können nunmehr die ſucceſſive Ausbildung der Blätter genau betrachten, da die fortſchreitenden Wirkungen der Natur alle vor unſern Augen vorgehen. Einige oder mehrere der nun folgenden Blätter ſind oft ſchon in dem Samen gegenwärtig, und liegen zwiſchen den Cotyledonen eingeſchloſſen; ſie ſind in ihrem zuſammengefalteten Zuſtande unter dem Namen des Federchens bekannt. Ihre Geſtalt verhält ſich gegen die Geſtalt der Cotyledonen und der folgenden Blätter an verſchiedenen Pflanzen verſchieden, doch weichen ſie meiſt von den Cotyledonen ſchon darin ab, daß ſie flach, zart und überhaupt als wahre Blätter gebildet ſind, ſich völlig grün färben, auf einem ſichtbaren Knoten ruhen, und ihre Verwandtſchaft mit den folgenden Stengelblättern nicht mehr verläugnen können; welchen ſie aber noch gewöhnlich

darin nachſtehen, daß ihre Peripherie, ihr Rand nicht vollkommen ausgebildet iſt.

20.

Doch breitet ſich die fernere Ausbildung unaufhaltſam von Knoten zu Knoten durch das Blatt aus, indem ſich die mittlere Rippe deſſelben verlängert und die von ihr entſpringenden Nebenrippen ſich mehr oder weniger nach den Seiten ausſtrecken. Dieſe verſchiedenen Verhältniſſe der Rippen gegen einander ſind die vornehmſte Urſache der mannichfaltigen Blattgeſtalten. Die Blätter erſcheinen nunmehr eingekerbt, tief eingeſchnitten, aus mehreren Blättchen zuſammengeſetzt, in welchem letzten Falle ſie uns vollkommene kleine Zweige vorbilden. Von einer ſolchen ſucceſſiven höchſten Vermannichfaltigung der einfachſten Blattgeſtalt gibt uns die Dattelpalme ein auffallendes Beiſpiel. In einer Folge von mehreren Blättern ſchiebt ſich die Mittelrippe vor, das fächerartige einfache Blatt wird zerriſſen, abgetheilt, und ein höchſt zuſammengeſetztes mit einem Zweige wetteiferndes Blatt wird entwickelt.

21.

In eben dem Maße, in welchem das Blatt ſelbſt an Ausbildung zunimmt, bildet ſich auch der Blattſtiel aus, es ſei nun daß er unmittelbar mit ſeinem Blatte zuſammenhange, oder ein beſonderes in der Folge leicht abzutrennendes Stielchen ausmache.

22.

Daß dieſer für ſich beſtehende Blattſtiel gleichfalls eine Neigung habe ſich in Blättergeſtalt zu verwandeln, ſehen wir bei verſchiedenen Gewächſen, z. B. an den Agrumen, und es wird uns ſeine Organiſation in der Folge noch zu einigen Betrachtungen auffordern, welchen wir gegenwärtig ausweichen.

23.

Auch können wir uns vorerſt in die nähere Beobachtung der Afterblätter nicht einlaſſen; wir bemerken nur im Vorbeigehn, daß ſie, beſonders wenn ſie einen Theil des Stiels ausmachen, bei der künftigen Umbildung deſſelben gleichfalls ſonderbar verwandelt werden.

24.

Wie nun die Blätter hauptſächlich ihre erſte Nahrung den mehr oder weniger modificirten wäſſerichten Theilen zu verdanken haben, welche ſie dem Stamme entziehen, ſo ſind ſie ihre größere Ausbildung und Verfeinerung dem Lichte und der Luft ſchuldig. Wenn wir jene in der verſchloſſenen Samenhülle erzeugten Cotyledonen, mit einem rohen Safte nur gleichſam ausgeſtopft, faſt gar nicht, oder nur grob organiſirt und ungebildet finden: ſo zeigen ſich uns die Blätter der Pflanzen, welche unter dem Waſſer wachſen, gröber organiſirt als andere, der freien Luft ausgeſetzte; ja ſogar entwickelt dieſelbige Pflanzenart

glättere und weniger verfeinerte Blätter, wenn sie in tiefen feuchten Orten wächst; da sie hingegen, in höhere Gegenden versetzt, rauhe, mit Haaren versehene, feiner ausgearbeitete Blätter hervorbringt.

25.

Auf gleiche Weise wird die Anastomose der aus den Rippen entspringenden und sich mit ihren Enden einander aufsuchenden, die Blatthäutchen bildenden Gefäße, durch feinere Luftarten wo nicht allein bewirkt, doch wenigstens sehr befördert. Wenn Blätter vieler Pflanzen, die unter dem Wasser wachsen, fadenförmig sind, oder die Gestalt von Geweihen annehmen, so sind wir geneigt, es dem Mangel einer vollkommenen Anastomose zuzuschreiben. Augenscheinlich belehrt uns hiervon das Wachsthum des Ranunculus aquaticus, dessen unter dem Wasser erzeugte Blätter aus fadenförmigen Rippen bestehen, die oberhalb des Wassers entwickelten aber völlig anastomosirt und zu einer zusammenhängenden Fläche ausgebildet sind. Ja es läßt sich an halb anastomosirten, halb fadenförmigen Blättern dieser Pflanze der Übergang genau bemerken.

26.

Man hat sich durch Erfahrungen unterrichtet, daß die Blätter verschiedene Luftarten einsaugen, und sie mit den in ihrem Innern enthaltenen Feuchtigkeiten verbinden; auch bleibt wohl kein Zweifel übrig, daß

sie dieſe feineren Säfte wieder in den Stengel zurückbringen, und die Ausbildung der in ihrer Nähe liegenden Augen dadurch vorzüglich befördern. Man hat die, aus den Blättern mehrerer Pflanzen, ja aus den Höhlungen der Rohre entwickelten Luftarten unterſucht, und ſich alſo vollkommen überzeugen können.

27.

Wir bemerken bei mehreren Pflanzen, daß ein Knoten aus dem andern entſpringt. Bei Stengeln, welche von Knoten zu Knoten geſchloſſen ſind, bei den Cerealien, den Gräſern, Rohren, iſt es in die Augen fallend; nicht eben ſo ſehr bei andern Pflanzen, welche in der Mitte durchaus hohl und mit einem Mark oder vielmehr einem zelligen Gewebe ausgefüllt erſcheinen. Da man nun aber dieſem ehemals ſogenannten Mark ſeinen bisher behaupteten Rang, neben den andern inneren Theilen der Pflanze, und wie uns ſcheint, mit überwiegenden Gründen, ſtreitig gemacht*), ihm den ſcheinbar behaupteten Einfluß in das Wachsthum abgeſprochen und der innern Seite der zweiten Rinde, dem ſogenannten Fleiſch, alle Trieb- und Hervorbringungskraft zuzuſchreiben nicht gezweifelt hat: ſo wird man ſich gegenwärtig eher überzeugen, daß ein oberer Knoten, indem er aus dem vorhergehenden entſteht und die Säfte mittel-

*) Hedwig, in des Leipziger Magazins drittem Stück.

bar durch ihn empfängt, ſolche feiner und filtrirter erhalten, auch von der inzwiſchen geſchehenen Einwirkung der Blätter genießen, ſich ſelbſt feiner ausbilden und ſeinen Blättern und Augen feinere Säfte zubringen müſſe.

28.

Indem nun auf dieſe Weiſe die roheren Flüſſigkeiten immer abgeleitet, reinere herbeigeführt werden, und die Pflanze ſich ſtufenweiſe feiner ausarbeitet, erreicht ſie den von der Natur vorgeſchriebenen Punct. Wir ſehen endlich die Blätter in ihrer größten Ausbreitung und Ausbildung, und werden bald darauf eine neue Erſcheinung gewahr, welche uns unterrichtet: die bisher beobachtete Epoche ſei vorbei, es nahe ſich eine zweite, die Epoche der Blüthe.

III.

Übergang zum Blüthenſtande.

29.

Den Übergang zum Blüthenſtande ſehen wir ſchneller oder langſamer geſchehen. In dem letzten Falle bemerken wir gewöhnlich, daß die Stengelblätter von ihrer Peripherie herein ſich wieder anfangen zuſammen zu ziehen, beſonders ihre mannichfaltigen äußern Eintheilungen zu verlieren, ſich dagegen an ihren untern Theilen, wo ſie mit dem Stengel zuſammenhängen, mehr oder weniger auszudehnen; in gleicher Zeit ſehen wir wo nicht die Räume des Stengels von Knoten zu Knoten merklich verlängert, doch wenigſtens denſelben gegen ſeinen vorigen Zuſtand viel feiner und ſchmächtiger gebildet.

30.

Man hat bemerkt, daß häufige Nahrung den Blüthenſtand einer Pflanze verhindere, mäßige, ja kärgliche Nahrung ihn beſchleunige. Es zeigt ſich hierdurch die Wirkung der Stammblätter, von welcher

oben die Rede geweſen, noch deutlicher. So lange noch rohere Säfte abzuführen ſind, ſo lange müſſen ſich die möglichen Organe der Pflanze zu Werkzeugen dieſes Bedürfniſſes ausbilden. Dringt übermäßige Nahrung zu, ſo muß jene Operation immer wiederholt werden, und der Blüthenſtand wird gleichſam unmöglich. Entzieht man der Pflanze die Nahrung, ſo erleichtert und verkürzt man dagegen jene Wirkung der Natur; die Organe der Knoten werden verfeinert, die Wirkung der unverfälſchten Säfte reiner und kräftiger, die Umwandlung der Theile wird möglich, und geſchieht unaufhaltſam.

IV.
Bildung des Kelches.

31.

Oft ſehen wir dieſe Umwandlung ſchnell vor ſich gehn, und in dieſem Falle rückt der Stengel, von dem Knoten des letzten ausgebildeten Blattes an, auf einmal verlängt und verfeinert, in die Höhe; und verſammlet an ſeinem Ende mehrere Blätter um eine Axe.

32.

Daß die Blätter des Kelches eben dieſelbigen Organe ſeien, welche ſich bisher als Stengelblätter ausgebildet ſehen laſſen, nun aber oft in ſehr veränderter Geſtalt um einen gemeinſchaftlichen Mittelpunct verſammlet ſtehen, läßt ſich, wie uns dünkt, auf das deutlichſte nachweiſen.

33.

Wir haben ſchon oben bei den Cotyledonen eine ähnliche Wirkung der Natur bemerkt, und mehrere Blätter, ja offenbar mehrere Knoten, um einen Punct verſammlet und neben einander gerückt geſehen. Es zeigen die Fichtenarten, indem ſie ſich aus dem Sa-

menkorn entwickeln, einen Strahlenkranz von unverkennbaren Nadeln, welche, gegen die Gewohnheit anderer Cotyledonen, ſchon ſehr ausgebildet ſind; und wir ſehen in der erſten Kindheit dieſer Pflanze ſchon diejenige Kraft der Natur gleichſam angedeutet, wodurch in ihrem höheren Alter der Blüthen- und Fruchtſtand gewirkt werden ſoll.

34.

Ferner ſehen wir bei mehreren Blumen unveränderte Stengelblätter gleich unter der Krone zu einer Art von Kelch zuſammengerückt. Da ſie ihre Geſtalt noch vollkommen an ſich tragen, ſo dürfen wir uns hier nur auf den Augenſchein und auf die botaniſche Terminologie berufen, welche ſie mit dem Namen Blüthenblätter, Folia floralia, bezeichnet hat.

35.

Mit mehrerer Aufmerkſamkeit haben wir den oben ſchon angeführten Fall zu beobachten, wo der Übergang zum Blüthenſtande langſam vorgeht, die Stengelblätter nach und nach ſich zuſammenziehen, ſich verändern, und ſich ſachte in den Kelch gleichſam einſchleichen; wie man ſolches bei Kelchen der Strahlenblumen, beſonders der Sonnenblumen, der Calendeln, gar leicht beobachten kann.

36.

Dieſe Kraft der Natur, welche mehrere Blätter um eine Axe verſammlet, ſehen wir eine noch innigere

Verbindung bewirken und ſogar dieſe zuſammengebrachten modificirten Blätter noch unkenntlicher machen, indem ſie ſolche unter einander manchmal ganz, oft aber nur zum Theil verbindet, und an ihren Seiten zuſammengewachſen hervorbringt. Die ſo nahe an einander gerückten und gedrängten Blätter berühren ſich auf das genauſte in ihrem zarten Zuſtande, anaſtomoſiren ſich durch die Einwirkung der höchſt reinen, in der Pflanze nunmehr gegenwärtigen Säfte, und ſtellen uns die glockenförmigen oder ſogenannten einblätterigen Kelche dar, welche mehr oder weniger von oben herein eingeſchnitten, oder getheilt, uns ihren zuſammengeſetzten Urſprung deutlich zeigen. Wir können uns durch den Augenſchein hiervon belehren, wenn wir eine Anzahl tief eingeſchnittener Kelche gegen mehrblätterige halten; beſonders wenn wir die Kelche mancher Strahlenblumen genau betrachten. So werden wir zum Exempel ſehen, daß ein Kelch der Calendel, welcher in der ſyſtematiſchen Beſchreibung als einfach und vielgetheilt aufgeführt wird, aus mehreren zuſammen und über einander gewachſenen Blättern beſtehe, zu welchen ſich, wie ſchon oben geſagt, zuſammengezogene Stammblätter gleichſam hinzuſchleichen.

37.

Bei vielen Pflanzen iſt die Zahl und die Geſtalt, in welcher die Kelchblätter, entweder einzeln oder zuſammengewachſen, um die Axe des Stiels gereihet

werden, beſtändig, ſo wie die übrigen folgenden Theile. Auf dieſer Beſtändigkeit beruhet größtentheils das Wachsthum, die Sicherheit, die Ehre der botaniſchen Wiſſenſchaft, welche wir in dieſen letztern Zeiten immer mehr haben zunehmen ſehn. Bei andern Pflanzen iſt die Anzahl und Bildung dieſer Theile nicht gleich beſtändig; aber auch dieſer Unbeſtand hat die ſcharfe Beobachtungsgabe der Meiſter dieſer Wiſſenſchaft nicht hintergehen können, ſondern ſie haben durch genaue Beſtimmungen auch dieſe Abweichungen der Natur gleichſam in einen engern Kreis einzuſchließen geſucht.

38.

Auf dieſe Weiſe bildete alſo die Natur den Kelch, daß ſie mehrere Blätter und folglich mehrere Knoten, welche ſie ſonſt nach einander, und in einiger Entfernung von einander hervorgebracht hätte, zuſammen, meiſt in einer gewiſſen beſtimmten Zahl und Ordnung um einen Mittelpunct verbindet. Wäre durch zudringende überflüſſige Nahrung der Blüthenſtand verhindert worden, ſo würden ſie alsdann aus einander gerückt, und in ihrer erſten Geſtalt erſchienen ſein. Die Natur bildet alſo im Kelch kein neues Organ, ſondern ſie verbindet und modificirt nur die uns ſchon bekannt gewordenen Organe, und bereitet ſich dadurch eine Stufe näher zum Ziel.

V.
Bildung der Krone.

39.

Wir haben geſehen, daß der Kelch durch verfeinerte Säfte, welche nach und nach in der Pflanze ſich erzeugen, hervorgebracht werde, und ſo iſt er nun wieder zum Organe einer künftigen weitern Verfeinerung beſtimmt. Es wird uns dieſes ſchon glaublich, wenn wir ſeine Wirkung auch bloß mechaniſch erklären. Denn wie höchſt zart und zur feinſten Filtration geſchickt müſſen Gefäße werden, welche, wie wir oben geſehen haben, in dem höchſten Grade zuſammengezogen und an einander gedrängt ſind.

40.

Den Übergang des Kelchs zur Krone können wir in mehr als einem Fall bemerken; denn, obgleich die Farbe des Kelchs noch gewöhnlich grün und der Farbe der Stengelblätter ähnlich bleibt, ſo verändert ſich dieſelbe doch oft an einem oder dem andern ſeiner Theile, an den Spitzen, den Rändern, dem Rücken,

oder gar an ſeiner inwendigen Seite, indeſſen die äußere noch grün bleibt; und wir ſehen mit dieſer Färbung jederzeit eine Verfeinerung verbunden. Dadurch entſtehen zweideutige Kelche, welche mit gleichem Rechte für Kronen gehalten werden können.

41.

Haben wir nun bemerkt, daß von den Samenblättern herauf eine große Ausdehnung und Ausbildung der Blätter, beſonders ihrer Peripherie, und von da zu dem Kelche eine Zuſammenziehung des Umkreiſes vor ſich gehe; ſo bemerken wir, daß die Krone abermals durch eine Ausdehnung hervorgebracht werde. Die Kronenblätter ſind gewöhnlich größer als die Kelchblätter, und es läßt ſich bemerken, daß wie die Organe im Kelch zuſammengezogen werden, ſie ſich nunmehr als Kronenblätter, durch den Einfluß reinerer, durch den Kelch abermals filtrirter Säfte, in einem hohen Grade verfeint wieder ausdehnen, und uns neue, ganz verſchiedene Organe vorbilden. Ihre feine Organiſation, ihre Farbe, ihr Geruch würden uns ihren Urſprung ganz unkenntlich machen, wenn wir die Natur nicht in mehreren außerordentlichen Fällen belauſchen könnten.

42.

So findet ſich z. B. innerhalb des Kelches einer Nelke manchmal ein zweiter Kelch, welcher zum Theil

vollkommen grün, die Anlage zu einem einblätterigen eingeſchnittenen Kelche zeigt; zum Theil zerriſſen und an ſeinen Spitzen und Rändern zu zarten, ausgedehnten, gefärbten wirklichen Anfängen der Kronenblätter umgebildet wird, wodurch wir denn die Verwandtſchaft der Krone und des Kelches abermals deutlich erkennen.

43.

Die Verwandtſchaft der Krone mit den Stengelblättern zeigt ſich uns auch auf mehr als eine Art: denn es erſcheinen an mehreren Pflanzen Stengelblätter ſchon mehr oder weniger gefärbt, lange ehe ſie ſich dem Blüthenſtande nähern; andere färben ſich vollkommen in der Nähe des Blüthenſtandes.

44.

Auch gehet die Natur manchmal, indem ſie das Organ des Kelchs gleichſam überſpringt, unmittelbar zur Krone, und wir haben Gelegenheit in dieſem Falle gleichfalls zu beobachten, daß Stengelblätter zu Kronenblättern übergehen. So zeigt ſich z. B. manchmal an den Tulpenſtengeln ein beinahe völlig ausgebildetes und gefärbtes Kronenblatt. Ja noch merkwürdiger iſt der Fall, wenn ein ſolches Blatt halb grün, mit ſeiner einen Hälfte zum Stengel gehörig, an demſelben befeſtigt bleibt, indeß ſein anderer und gefärbter Theil mit der Krone empor gehoben, und das Blatt in zwei Theile zerriſſen wird.

45.

Es iſt eine ſehr wahrſcheinliche Meinung, daß Farbe und Geruch der Kronenblätter der Gegenwart des männlichen Samens in denſelben zuzuſchreiben ſei. Wahrſcheinlich befindet er ſich in ihnen noch nicht genugſam abgeſondert, vielmehr mit andern Säften verbunden und diluirt; und die ſchönen Erſcheinungen der Farben führen uns auf den Gedanken, daß die Materie, womit die Blätter ausgefüllt ſind, zwar in einem hohen Grad von Reinheit, aber noch nicht auf dem höchſten ſtehe, auf welchem ſie uns weiß und ungefärbt erſcheint.

VI.

Bildung der Staub-Werkzeuge.

46.

Es wird uns dieſes noch wahrſcheinlicher, wenn wir die nahe Verwandtſchaft der Kronenblätter mit den Staubwerkzeugen bedenken. Wäre die Verwandtſchaft aller übrigen Theile unter einander eben ſo in die Augen fallend, ſo allgemein bemerkt und außer allem Zweifel geſetzt; ſo würde man gegenwärtigen Vortrag für überflüſſig halten können.

47.

Die Natur zeigt uns in einigen Fällen dieſen Übergang regelmäßig, z. B. bei der Canna, und mehreren Pflanzen dieſer Familie. Ein wahres, wenig verändertes Kronenblatt zieht ſich am obern Rande zuſammen, und es zeigt ſich ein Staubbeutel, bei welchem das übrige Blatt die Stelle des Staubfadens vertritt.

48.

An Blumen, welche öfters gefüllt erſcheinen, können wir dieſen Übergang in allen ſeinen Stufen beobachten. Bei mehreren Roſenarten zeigen ſich

innerhalb der vollkommen gebildeten und gefärbten Kronenblätter andere, welche theils in der Mitte, theils an der Seite zuſammengezogen ſind; dieſe Zuſammenziehung wird von einer kleinen Schwiele bewirkt, welche ſich mehr oder weniger als ein vollkommener Staubbeutel ſehen läßt, und in eben dieſem Grade nähert ſich das Blatt der einfacheren Geſtalt eines Staubwerkzeugs. Bei einigen gefüllten Mohnen ruhen völlig ausgebildete Antheren auf wenig veränderten Blättern der ſtark gefüllten Kronen, bei andern ziehen ſtaubbeutelähnliche Schwielen die Blätter mehr oder weniger zuſammen.

49.

Verwandeln ſich nun alle Staubwerkzeuge in Kronenblätter, ſo werden die Blumen unfruchtbar; werden aber in einer Blume, indem ſie ſich füllt, doch noch Staubwerkzeuge entwickelt, ſo gehet die Befruchtung vor ſich.

50.

Und ſo entſtehet ein Staubwerkzeug, wenn die Organe, die wir bisher als Kronenblätter ſich ausbreiten geſehen, wieder in einem höchſt zuſammengezogenen und zugleich in einem höchſt verfeinten Zuſtande erſcheinen. Die oben vorgetragene Bemerkung wird dadurch abermals beſtätigt und wir werden auf dieſe abwechſelnde Wirkung der Zuſammenziehung und Ausdehnung, wodurch die Natur endlich ans Ziel gelangt, immer aufmerkſamer gemacht.

VII.

Nektarien.

51.

So ſchnell der Übergang bei manchen Pflanzen von der Krone zu den Staubwerkzeugen iſt, ſo bemerken wir doch, daß die Natur nicht immer dieſen Weg mit Einem Schritt zurücklegen kann. Sie bringt vielmehr Zwiſchenwerkzeuge hervor, welche an Geſtalt und Beſtimmung ſich bald dem einen, bald dem andern Theile nähern, und obgleich ihre Bildung höchſt verſchieden iſt, ſich dennoch meiſt unter einen Begriff vereinigen laſſen: daß es langſame Übergänge von den Kelchblättern zu den Staubgefäßen ſeien.

52.

Die meiſten jener verſchieden gebildeten Organe, welche Linné mit dem Namen Nektarien bezeichnet, laſſen ſich unter dieſem Begriff vereinigen; und wir finden auch hier Gelegenheit, den großen Scharfſinn des außerordentlichen Mannes zu bewundern, der, ohne ſich die Beſtimmung dieſer Theile ganz deutlich

zu machen, ſich auf eine Ahndung verließ, und ſehr verſchieden ſcheinende Organe mit Einem Namen zu belegen wagte.

53.

Es zeigen uns verſchiedene Kronenblätter ſchon ihre Verwandtſchaft mit den Staubgefäßen dadurch, daß ſie, ohne ihre Geſtalt merklich zu verändern, Grübchen oder Glandeln an ſich tragen, welche einen honigartigen Saft abſcheiden. Daß dieſer eine noch unausgearbeitete, nicht völlig determinirte Befruchtungs-Feuchtigkeit ſei, können wir in den ſchon oben angeführten Rückſichten einigermaßen vermuthen, und dieſe Vermuthung wird durch Gründe, welche wir unten anführen werden, noch einen höhern Grad von Wahrſcheinlichkeit erreichen.

54.

Nun zeigen ſich auch die ſogenannten Nektarien als für ſich beſtehende Theile; und dann nähert ſich ihre Bildung bald den Kronenblättern, bald den Staubwerkzeugen. So ſind z. E. die dreizehn Fäden, mit ihren eben ſo vielen rothen Kügelchen auf den Nektarien der Parnaſſia den Staubwerkzeugen höchſt ähnlich. Andere zeigen ſich als Staubfäden ohne Antheren, als an der Valisneria, der Fevillea; wir finden ſie an der Pentapetes in einem Kreiſe mit den Staubwerkzeugen regelmäßig abwechſeln, und zwar ſchon in Blattgeſtalt; auch werden ſie in der

ſyſtematiſchen Beſchreibung als Filamenta castrata petaliformia angeführt. Eben ſolche ſchwankende Bildungen ſehen wir an der Kiggellaria und der Paſſionsblume.

55.

Gleichfalls ſcheinen uns die eigentlichen Nebenkronen den Namen der Nektarien in dem oben angegebenen Sinne zu verdienen. Denn wenn die Bildung der Kronenblätter durch eine Ausdehnung geſchieht, ſo werden dagegen die Nebenkronen durch eine Zuſammenziehung, folglich auf eben die Weiſe wie die Staubwerkzeuge gebildet. So ſehen wir, innerhalb vollkommener ausgebreiteter Kronen, kleinere zuſammengezogene Nebenkronen wie im Narciſſus, dem Nerium, dem Agroſtemma.

56.

Noch ſehen wir bei verſchiedenen Geſchlechtern andere Veränderungen der Blätter, welche auffallender und merkwürdiger ſind. Wir bemerken an verſchiedenen Blumen, daß ihre Blätter inwendig, unten, eine kleine Vertiefung haben, welche mit einem honigartigen Safte ausgefüllt iſt. Dieſes Grübchen, indem es ſich bei andern Blumengeſchlechtern und Arten mehr vertieft, bringt auf der Rückſeite des Blatts eine ſporn- oder hornartige Verlängerung hervor, und die Geſtalt des übrigen Blattes wird ſogleich mehr oder weniger modificirt. Wir können dieſes an ver-

ſchiedenen Arten und Varietäten des Agleis genau bemerken.

57.

Im höchſten Grad der Verwandlung findet man dieſes Organ, z. B. bei dem Aconitum und der Nigella, wo man aber doch mit geringer Aufmerkſamkeit ihre Blattähnlichkeit bemerken wird; beſonders wachſen ſie bei der Nigella leicht wieder in Blätter aus, und die Blume wird durch die Umwandlung der Nektarien gefüllt. Bei dem Aconito wird man mit einiger anfmerkſamen Beſchauung die Ähnlichkeit der Nektarien und des gewölbten Blattes, unter welchen ſie verdeckt ſtehen, erkennen.

58.

Haben wir nun eben geſagt, daß die Nektarien Annäherungen der Kronenblätter zu den Staubgefäßen ſeien, ſo können wir bei dieſer Gelegenheit über die unregelmäßigen Blumen einige Bemerkungen machen. So könnten z. E. die fünf äußern Blätter des Melianthus als wahre Kronenblätter aufgeführt, die fünf innern aber als eine Nebenkrone, aus ſechs Nektarien beſtehend, beſchrieben werden, wovon das obere ſich der Blattgeſtalt am meiſten nähert, das untere, das auch jetzt ſchon Nektarium heißt, ſich am weitſten von ihr entfernt. In eben dem Sinne könnte man die Carina der Schmetterlings-Blumen ein Nektarium nennen, indem ſie unter den Blättern

dieſer Blume ſich an die Geſtalt der Staubwerkzeuge am nächſten heran bildet, und ſich ſehr weit von der Blattgeſtalt des ſogenannten Vexilli entfernt. Wir werden auf dieſe Weiſe die pinſelförmigen Körper, welche an dem Ende der Carina einiger Arten der Polygala befeſtigt ſind, gar leicht erklären, und uns von der Beſtimmung dieſer Theile einen deutlichen Begriff machen können.

59.

Unnöthig würde es ſein, ſich hier ernſtlich zu verwahren, daß es bei dieſen Bemerkungen die Abſicht nicht ſei, das durch die Bemühungen der Beobachter und Ordner bisher Abgeſonderte und in Fächer Gebrachte zu verwirren; man wünſcht nur, durch dieſe Betrachtungen die abweichenden Bildungen von Pflanzen erklärbarer zu machen.

VIII.

Noch einiges von den Staubwerkzeugen.

60.

Daß die Geſchlechtstheile der Pflanzen durch die Spiralgefäße wie die übrigen Theile hervorgebracht werden, iſt durch mikroſkopiſche Beobachtungen außer allem Zweifel geſetzt. Wir nehmen daraus ein Argument für die innere Identität der verſchiedenen Pflanzentheile, welche uns bisher in ſo mannichfaltigen Geſtalten erſchienen ſind.

61.

Wenn nun die Spiralgefäße in der Mitte der Saftgefäß-Bündel liegen, und von ihnen umſchloſſen werden; ſo können wir uns jene ſtarke Zuſammenziehung einigermaßen näher vorſtellen, wenn wir die Spiralgefäße, die uns wirklich als elaſtiſche Federn erſcheinen, in ihrer höchſten Kraft gedenken, ſo daß ſie überwiegend, hingegen die Ausdehnung der Saftgefäße ſubordinirt wird.

62.

Die verkürzten Gefäßbündel können sich nun nicht mehr ausbreiten, sich einander nicht mehr aufsuchen und durch Anastomose kein Netz mehr bilden; die Schlauchgefäße, welche sonst die Zwischenräume des Netzes ausfüllen, können sich nicht mehr entwickeln, alle Ursachen, wodurch Stengel-, Kelch- und Blumenblätter sich in die Breite ausgedehnt haben, fallen hier völlig weg, und es entsteht ein schwacher, höchst einfacher Faden.

63.

Kaum daß noch die feinen Häutchen der Staubbeutel gebildet werden, zwischen welchen sich die höchst zarten Gefäße nunmehr endigen. Wenn wir nun annehmen, daß hier eben jene Gefäße, welche sich sonst verlängerten, ausbreiteten und sich einander wieder aufsuchten, gegenwärtig in einem höchst zusammengezogenen Zustande sind; wenn wir aus ihnen nunmehr den höchst ausgebildeten Samenstaub hervorbringen sehen, welcher das durch seine Thätigkeit ersetzt, was den Gefäßen, die ihn hervorbringen, an Ausbreitung entzogen ist; wenn er nunmehr losgelöst die weiblichen Theile aufsucht, welche den Staubgefäßen durch gleiche Wirkung der Natur entgegengewachsen sind; wenn er sich fest an sie anhängt, und seine Einflüsse ihnen mittheilt: so sind wir nicht abgeneigt, die Verbindung der beiden Geschlechter eine geistige Anastomose zu nennen, und glauben wenig-

ſtens einen Augenblick die Begriffe von Wachsthum und Zeugung einander näher gerückt zu haben.

64.

Die feine Materie, welche ſich in den Antheren entwickelt, erſcheint uns als ein Staub; dieſe Staubkügelchen ſind aber nur Gefäße, worin höchſt feiner Saft aufbewahrt iſt. Wir pflichten daher der Meinung derjenigen bei, welche behaupten, daß dieſer Saft von den Piſtillen, an denen ſich die Staubkügelchen anhängen, eingeſogen und ſo die Befruchtung bewirkt werde. Es wird dieſes um ſo wahrſcheinlicher, da einige Pflanzen keinen Samenſtaub, vielmehr nur eine bloße Feuchtigkeit abſondern.

65.

Wir erinnern uns hier des honigartigen Saftes der Nektarien, und deſſen wahrſcheinlicher Verwandtſchaft mit der ausgearbeitetern Feuchtigkeit der Samenbläschen. Vielleicht ſind die Nektarien vorbereitende Werkzeuge, vielleicht wird ihre honigartige Feuchtigkeit von den Staubgefäßen eingeſogen, mehr determinirt und völlig ausgearbeitet; eine Meinung, die um ſo wahrſcheinlicher wird, da man nach der Befruchtung dieſen Saft nicht mehr bemerkt.

66.

Wir laſſen hier, obgleich nur im Vorbeigehen, nicht unbemerkt, daß ſowohl die Staubfäden als

Antheren verſchiedentlich zuſammengewachſen ſind, und uns die wunderbarſten Beiſpiele der ſchon mehrmals von uns angeführten Anaſtomoſe und Verbindung der in ihren erſten Anfängen wahrhaft getrennten Pflanzentheile zeigen.

XI.

Bildung des Griffels.

67.

War ich bisher bemüht, die innere Identität der verschiedenen, nach einander entwickelten Pflanzentheile, bei der größten Abweichung der äußern Gestalt, so viel es möglich gewesen, anschaulich zu machen; so wird man leicht vermuthen können, daß nunmehr meine Absicht sei, auch die Structur der weiblichen Theile auf diesem Wege zu erklären.

68.

Wir betrachten zuvörderst den Griffel von der Frucht abgesondert, wie wir ihn auch oft in der Natur finden; und um so mehr können wir es thun, da er sich in dieser Gestalt von der Frucht unterschieden zeigt.

69.

Wir bemerken nämlich, daß der Griffel auf eben der Stufe des Wachsthums stehe, wo wir die Staubgefäße gefunden haben. Wir konnten nämlich beob-

achten, daß die Staubgefäße durch eine Zuſammenziehung hervorgebracht werden; die Griffel ſind oft in demſelbigen Falle, und wir ſehen ſie, wenn auch nicht immer mit den Staubgefäßen von gleichem Maße, doch nur um weniges länger oder kürzer gebildet. In vielen Fällen ſieht der Griffel faſt einem Staubfaden ohne Anthere gleich, und die Verwandtſchaft ihrer Bildung iſt äußerlich größer als bei den übrigen Theilen. Da ſie nun beiderſeits durch Spiralgefäße hervorgebracht werden, ſo ſehen wir deſto deutlicher, daß der weibliche Theil ſo wenig als der männliche ein beſonderes Organ ſei, und wenn die genaue Verwandtſchaft deſſelben mit dem männlichen uns durch dieſe Betrachtung recht anſchaulich wird, ſo finden wir jenen Gedanken, die Begattung eine Anaſtomoſe zu nennen, paſſender und einleuchtender.

70.

Wir finden den Griffel ſehr oft aus mehreren einzelnen Griffeln zuſammengewachſen, und die Theile, aus denen er beſtehet, laſſen ſie kaum am Ende, wo ſie nicht einmal immer getrennt ſind, erkennen. Dieſes Zuſammenwachſen, deſſen Wirkung wir ſchon öfters bemerkt haben, wird hier am meiſten möglich; ja es muß geſchehen, weil die feinen Theile vor ihrer gänzlichen Entwickelung in der Mitte des Blüthenſtandes zuſammengedrängt ſind, und ſich auf das innigſte mit einander verbinden können.

71.

Die nahe Verwandtſchaft mit den vorhergehenden Theilen des Blüthenſtandes zeigt uns die Natur in verſchiedenen regelmäßigen Fällen mehr oder weniger deutlich. So iſt z. B. das Piſtill der Iris mit ſeiner Narbe in völliger Geſtalt eines Blumenblattes vor unſern Augen. Die ſchirmförmige Narbe der Saracenie zeigt ſich zwar nicht ſo auffallend aus mehreren Blättern zuſammengeſetzt, doch verläugnet ſie ſogar die grüne Farbe nicht. Wollen wir das Mikroſkop zu Hülfe nehmen, ſo finden wir mehrere Narben, z. E. des Crocus, der Zanichella, als völlige ein- oder mehrblätterige Kelche gebildet.

72.

Rückſchreitend zeigt uns die Natur öfters den Fall, daß ſie die Griffel und Narben wieder in Blumenblätter verwandelt; z. B. füllt ſich der Ranunculus asiaticus dadurch, daß ſich die Narben und Piſtille des Fruchtbehälters zu wahren Kronenblättern umbilden, indeſſen die Staubwerkzeuge, gleich hinter der Krone, oft unverändert gefunden werden. Einige andere bedeutende Fälle werden unten vorkommen.

73.

Wir wiederholen hier jene oben angezeigten Bemerkungen, daß Griffel und Staubfäden auf der gleichen Stufe des Wachsthums ſtehen, und erläutern jenen Grund des wechſelsweiſen Ausdehnens und Zu-

ſammenziehens dadurch abermals. Vom Samen bis zu der höchſten Entwicklung des Stengelblattes bemerkten wir zuerſt eine Ausdehnung, darauf ſahen wir durch eine Zuſammenziehung den Kelch entſtehen, die Blumenblätter durch eine Ausdehnung, die Geſchlechtstheile abermals durch eine Zuſammenziehung; und wir werden nun bald die größte Ausdehnung in der Frucht, und die größte Concentration in dem Samen gewahr werden. In dieſen ſechs Schritten vollendet die Natur unaufhaltſam das ewige Werk der Fortpflanzung der Vegetabilien durch zwei Geſchlechter.

X.

Von den Früchten.

74.

Wir werden nunmehr die Früchte zu beobachten haben, und uns bald überzeugen, daß dieſelben gleichen Urſprungs und gleichen Geſetzen unterworfen ſeien. Wir reden hier eigentlich von ſolchen Gehäuſen, welche die Natur bildet, um die ſogenannten bedeckten Samen einzuſchließen, oder vielmehr aus dem Innerſten dieſer Gehäuſe durch die Begattung eine größere oder geringere Anzahl Samen zu entwickeln. Daß dieſe Behältniſſe gleichfalls aus der Natur und Organiſation der bisher betrachteten Theile zu erklären ſeien, wird ſich mit wenigem zeigen laſſen.

75.

Die rückſchreitende Metamorphoſe macht uns hier abermals auf dieſes Naturgeſetz aufmerkſam. So läßt ſich zum Beiſpiel an den Nelken, dieſen eben wegen ihrer Ausartung ſo bekannten und beliebten Blumen, oft bemerken, daß die Samenkapſeln ſich

wieder in kelchähnliche Blätter verändern, und daß in eben dieſem Maße die aufgeſetzten Griffel an Länge abnehmen; ja es finden ſich Nelken, an denen ſich das Fruchtbehältniß in einen wirklichen vollkommenen Kelch verwandelt hat, indeß die Einſchnitte deſſelben an der Spitze noch zarte Überbleibſel der Griffel und Narben tragen, und ſich aus dem Innerſten dieſes zweiten Kelches wieder eine mehr oder weniger vollſtändige Blätterkrone ſtatt der Samen entwickelt.

76.

Ferner hat uns die Natur ſelbſt durch regelmäßige und beſtändige Bildungen auf eine ſehr mannichfaltige Weiſe die Fruchtbarkeit geoffenbart, welche in einem Blatt verborgen liegt. So bringt ein zwar verändertes, doch noch völlig kenntliches Blatt der Linde aus ſeiner Mittelrippe ein Stielchen und an demſelben eine vollkommene Blüthe und Frucht hervor. Bei dem Ruſcus iſt die Art, wie Blüthen und Früchte auf den Blättern aufſitzen, noch merkwürdiger.

77.

Noch ſtärker und gleichſam ungeheuer wird uns die unmittelbare Fruchtbarkeit der Stengelblätter in den Farrenkräutern vor Augen gelegt, welche durch einen innern Trieb, und vielleicht gar ohne beſtimmte Wirkung zweier Geſchlechter, unzählige, des Wachsthums fähige Samen, oder vielmehr Keime entwickeln

und umherſtreuen, wo alſo ein Blatt an Fruchtbarkeit mit einer ausgebreiteten Pflanze, mit einem großen und äſtereichen Baume wetteifert.

78.

Wenn wir dieſe Beobachtungen gegenwärtig behalten, ſo werden wir in den Samenbehältern, ohnerachtet ihrer mannichfaltigen Bildung, ihrer beſonderen Beſtimmung und Verbindung unter ſich, die Blattgeſtalt nicht verkennen. So wäre z. B. die Hülſe ein einfaches, zuſammengeſchlagenes, an ſeinen Rändern verwachſenes Blatt, die Schoten würden aus mehr über einander gewachſenen Blättern beſtehen, die zuſammengeſetzten Gehäuſe erklärten ſich aus mehreren Blättern, welche ſich um einen Mittelpunct vereiniget, ihr Innerſtes gegen einander aufgeſchloſſen, und ihre Ränder mit einander verbunden hätten. Wir können uns hiervon durch den Augenſchein überzeugen, wenn ſolche zuſammengeſetzte Kapſeln nach der Reife von einander ſpringen, da denn jeder Theil derſelben ſich uns als eine eröffnete Hülſe oder Schote zeigt. Eben ſo ſehen wir bei verſchiedenen Arten eines und deſſelben Geſchlechts eine ähnliche Wirkung regelmäßig vorgehen; z. B. ſind die Fruchtkapſeln der Nigella orientalis in der Geſtalt von halb mit einander verwachſenen Hülſen, um eine Axe verſammlet, wenn ſie bei der Nigella Damascena völlig zuſammengewachſen erſcheinen.

79.

Am meiſten rückt uns die Natur dieſe Blattähnlichkeit aus den Augen, indem ſie ſaftige und weiche oder holzartige und feſte Samenbehälter bildet; allein ſie wird unſerer Aufmerkſamkeit nicht entſchlüpfen können, wenn wir ihr in allen Übergängen ſorgfältig zu folgen wiſſen. Hier ſei es genug, den allgemeinen Begriff davon angezeigt und die Übereinſtimmung der Natur an einigen Beiſpielen gewieſen zu haben. Die große Mannichfaltigkeit der Samenkapſeln gibt uns künftig Stoff zu mehrerer Betrachtung.

80.

Die Verwandtſchaft der Samenkapſeln mit den vorhergehenden Theilen zeigt ſich auch durch das Stigma, welches bei vielen unmittelbar aufſitzt und mit der Kapſel unzertrennlich verbunden iſt. Wir haben die Verwandtſchaft der Narbe mit der Blattgeſtalt ſchon oben gezeigt und können hier ſie nochmals aufführen; indem ſich bei gefüllten Mohnen bemerken läßt, daß die Narben der Samenkapſeln in farbige, zarte, Kronenblättern völlig ähnliche Blättchen verwandelt werden.

81.

Die letzte und größte Ausdehnung, welche die Pflanze in ihrem Wachsthum vornimmt, zeigt ſich in der Frucht. Sie iſt ſowohl an innerer Kraft als

äußerer Geſtalt oft ſehr groß, ja ungeheuer. Da ſie gewöhnlich nach der Befruchtung vor ſich gehet, ſo ſcheint der nun mehr determinirte Same, indem er zu ſeinem Wachsthum aus der ganzen Pflanze die Säfte herbeiziehet, ihnen die Hauptrichtung nach der Samenkapſel zu geben, wodurch denn ihre Gefäße genährt, erweitert und oft in dem höchſten Grade ausgefüllt und ausgeſpannt werden. Daß hieran reinere Luftarten einen großen Antheil haben, läßt ſich ſchon aus dem Vorigen ſchließen, und es beſtätigt ſich durch die Erfahrung, daß die aufgetriebenen Hülſen der Colutea reine Luft enthalten.

XI.

Von den unmittelbaren Hüllen des Samens.

82.

Dagegen finden wir, daß der Same in dem höchsten Grade von Zuſammenziehung und Ausbildung ſeines Innern ſich befindet. Es läßt ſich bei verſchiedenen Samen bemerken, daß er Blätter zu ſeinen nächſten Hüllen umbilde, mehr oder weniger ſich anpaſſe, ja meiſtens durch ſeine Gewalt ſie völlig an ſich ſchließe und ihre Geſtalt gänzlich verwandle. Da wir oben mehrere Samen ſich aus und in Einem Blatt entwickeln geſehn, ſo werden wir uns nicht wundern, wenn ein einzelner Samenkeim ſich in eine Blatthülle kleidet.

83.

Die Spuren ſolcher nicht völlig den Samen angepaßten Blattgeſtalten ſehen wir an vielen geflügelten Samen, z. B. des Ahorns, der Rüſter, der Eſche, der Birke. Ein ſehr merkwürdiges Beiſpiel, wie der Samenkeim breitere Hüllen nach und nach zuſammen-

zieht und ſich anpaßt, geben uns die drei verſchiedenen Kreiſe verſchieden geſtalteter Samen der Calendel. Der äußerſte Kreis behält noch eine mit den Kelchblättern verwandte Geſtalt, nur daß eine, die Rippe ausdehnende Samenanlage das Blatt krümmt, und die Krümmung inwendig der Länge nach durch ein Häutchen in zwei Theile abgeſondert wird. Der folgende Kreis hat ſich ſchon mehr verändert, die Breite des Blättchens und das Häutchen haben ſich gänzlich verloren; dagegen iſt die Geſtalt etwas weniger verlängert, die in dem Rücken befindliche Samenanlage zeigt ſich deutlicher und die kleinen Erhöhungen auf derſelben ſind ſtärker; dieſe beiden Reihen ſcheinen entweder gar nicht, oder nur unvollkommen befruchtet zu ſein. Auf ſie folgt die dritte Samenreihe in ihrer echten Geſtalt ſtark gekrümmt, und mit einem völlig angepaßten, und in allen ſeinen Striefen und Erhöhungen völlig ausgebildeten Involucro. Wir ſehen hier abermals eine gewaltſame Zuſammenziehung ausgebreiteter blattähnlicher Theile, und zwar durch die innere Kraft des Samens, wie wir oben durch die Kraft der Anthere das Blumenblatt zuſammengezogen geſehen haben.

XII.

Rückblick und Übergang.

84.

Und ſo wären wir der Natur auf ihren Schritten ſo bedachtſam als möglich gefolgt; wir hätten die äußere Geſtalt der Pflanze in allen ihren Umwandlungen, von ihrer Entwickelung aus dem Samenkorn bis zur neuen Bildung deſſelben begleitet, und ohne Anmaßung, die erſten Triebfedern der Naturwirkungen entdecken zu wollen, auf Äußerung der Kräfte, durch welche die Pflanze ein und eben daſſelbe Organ nach und nach umbildet, unſre Aufmerkſamkeit gerichtet. Um den einmal ergriffenen Faden nicht zu verlaſſen, haben wir die Pflanze durchgehends nur als einjährig betrachtet, wir haben nur die Umwandlung der Blätter, welche die Knoten begleiten, bemerkt, und alle Geſtalten aus ihnen hergeleitet. Allein es wird, um dieſem Verſuch die nöthige Vollſtändigkeit zu geben, nunmehr noch nöthig, von den Augen zu ſprechen, welche unter jedem Blatt verborgen liegen, ſich unter gewiſſen Umſtänden entwickeln, und unter andern völlig zu verſchwinden ſcheinen.

XIII.

Von den Augen und ihrer Entwickelung.

85.

Jeder Knoten hat von der Natur die Kraft, ein oder mehrere Augen hervorzubringen; und zwar geſchieht ſolches in der Nähe der ihn begleitenden Blätter, welche die Bildung und das Wachsthum der Augen vorzubereiten und mit zu bewirken ſcheinen.

86.

In der ſucceſſiven Entwickelung eines Knotens aus dem andern, in der Bildung eines Blattes an jedem Knoten und eines Auges in deſſen Nähe, beruhet die erſte, einfache, langſam fortſchreitende Fortpflanzung der Vegetabilien.

87.

Es iſt bekannt, daß ein ſolches Auge in ſeinen Wirkungen eine große Ähnlichkeit mit dem reifen Samen hat; und daß oft in jenem noch mehr als in dieſem die ganze Geſtalt der künftigen Pflanze erkannt werden kann.

88.

Ob ſich gleich an dem Auge ein Wurzelpunct ſo leicht nicht bemerken läßt, ſo iſt doch derſelbe eben ſo darin wie in dem Samen gegenwärtig, und entwickelt ſich, beſonders durch feuchte Einflüſſe, leicht und ſchnell.

89.

Das Auge bedarf keiner Cotyledonen, weil es mit ſeiner ſchon völlig organiſirten Mutterpflanze zuſammenhängt, und aus derſelbigen, ſo lange es mit ihr verbunden iſt, oder, nach der Trennung, von der neuen Pflanze, auf welche man es gebracht hat, oder durch die alſobald gebildeten Wurzeln, wenn man einen Zweig in die Erde bringt, hinreichende Nahrung erhält.

90.

Das Auge beſteht aus mehr oder weniger entwickelten Knoten und Blättern, welche den künftigen Wachsthum weiter verbreiten ſollen. Die Seitenzweige alſo, welche aus den Knoten der Pflanzen entſpringen, laſſen ſich als beſondere Pflänzchen, welche eben ſo auf dem Mutterkörper ſtehen wie dieſer an der Erde befeſtigt iſt, betrachten.

91.

Die Vergleichung und Unterſcheidung beider iſt ſchon öfters, beſonders aber vor kurzem ſo ſcharfſinnig und mit ſo vieler Genauigkeit ausgeführt

worden, daß wir uns hier bloß mit einem unbedingten Beifall darauf berufen können.*)

92.

Wir führen davon nur ſo viel an. Die Natur unterſcheidet bei ausgebildeten Pflanzen Augen und Samen deutlich von einander. Steigen wir aber von da zu den unausgebildeten Pflanzen herab, ſo ſcheint ſich der Unterſchied zwiſchen beiden ſelbſt vor den Blicken des ſchärfſten Beobachters zu verlieren. Es gibt unbezweifelte Samen, unbezweifelte Gemmen; aber der Punct, wo wirklich befruchtete, durch die Wirkung zweier Geſchlechter von der Mutterpflanze iſolirte Samen mit Gemmen zuſammentreffen, welche aus der Pflanze nur hervorbringen und ſich ohne bemerkbare Urſache loslöſen, iſt wohl mit dem Verſtande, keineswegs aber mit den Sinnen zu erkennen.

93.

Dieſes wohl erwogen, werden wir folgern dürfen: daß die Samen, welche ſich durch ihren eingeſchloſſenen Zuſtand von den Augen, durch die ſichtbare Urſache ihrer Bildung und Abſonderung von den Gemmen unterſcheiden, dennoch mit beiden nahe verwandt ſind.

*) *Gaertner* de fructibus et seminibus plantarum. Cap. 1.

XIV.

Bildung der zuſammengeſetzten Blüthen und Fruchtſtände.

94.

Wir haben bisher die einfachen Blüthenſtände, ingleichen die Samen, welche in Kapſeln befeſtigt hervorgebracht werden, durch die Umwandlung der Knotenblätter zu erklären geſucht, und es wird ſich bei näherer Unterſuchung finden, daß in dieſem Falle ſich keine Augen entwickeln, vielmehr die Möglichkeit einer ſolchen Entwickelung ganz und gar aufgehoben wird. Um aber die zuſammengeſetzten Blüthenſtände ſowohl, als die gemeinſchaftlichen Fruchtſtände, um Einen Kegel, Eine Spindel, auf Einem Boden, und ſo weiter zu erklären, müſſen wir nun die Entwickelung der Augen zu Hülfe nehmen.

95.

Wir bemerken ſehr oft, daß Stengel, ohne zu einem einzelnen Blüthenſtande ſich lange vorzubereiten und aufzuſparen, ſchon aus den Knoten ihre Blüthen hervortreiben, und ſo bis an ihre Spitze oft ununter-

brochen fortfahren. Doch laſſen ſich die dabei vorkommenden Erſcheinungen aus der oben vorgetragenen Theorie erklären. Alle Blumen, welche ſich aus den Augen entwickeln, ſind als ganze Pflanzen anzuſehen, welche auf der Mutterpflanze eben ſo wie dieſe auf der Erde ſtehen. Da ſie nun aus den Knoten reinere Säfte erhalten, ſo erſcheinen ſelbſt die erſten Blätter der Zweiglein viel ausgebildeter, als die erſten Blätter der Mutterpflanze, welche auf die Cotyledonen folgen; ja es wird die Ausbildung des Kelches und der Blume oft ſogleich möglich.

96.

Eben dieſe aus den Augen ſich bildenden Blüthen würden, bei mehr zudringender Nahrung, Zweige geworden ſein, und das Schickſal des Mutterſtengels, dem er ſich unter ſolchen Umſtänden unterwerfen müßte, gleichfalls erduldet haben.

97.

So wie nun von Knoten zu Knoten ſich dergleichen Blüthen entwickeln, ſo bemerken wir gleichfalls jene Veränderung der Stengelblätter, die wir oben bei dem langſamen Übergange zum Kelch beobachtet haben. Sie ziehen ſich immer mehr und mehr zuſammen, und verſchwinden endlich beinahe ganz. Man nennt ſie alsdann Bracteas, indem ſie ſich von der Blattgeſtalt mehr oder weniger entfernen. In eben dieſem Maße wird der Stiel verdünnt, die

Knoten rücken mehr zuſammen, und alle oben bemerkten Erſcheinungen gehen vor, nur daß am Ende des Stengels kein entſchiedener Blüthenſtand folgt, weil die Natur ihr Recht ſchon von Auge zu Auge ausgeübt hat.

98.

Haben wir nun einen ſolchen an jedem Knoten mit einer Blume gezierten Stengel wohl betrachtet; ſo werden wir uns gar bald einen gemeinſchaftlichen Blüthenſtand erklären können: wenn wir das, was oben von Entſtehung des Kelches geſagt iſt, mit zu Hülfe nehmen.

99.

Die Natur bildet einen gemeinſchaftlichen Kelch aus vielen Blättern, welche ſie auf einander drängt und um Eine Axe verſammlet; mit eben dieſem ſtarken Triebe des Wachsthums entwickelt ſie einen gleichſam unendlichen Stengel, mit allen ſeinen Augen in Blüthengeſtalt, auf einmal, in der möglichſten an einander gedrängten Nähe, und jedes Blümchen befruchtet das unter ihm ſchon vorbereitete Samengefäß. Bei dieſer ungeheuren Zuſammenziehung verlieren ſich die Knotenblätter nicht immer; bei den Diſteln begleitet das Blättchen getreulich das Blümchen, das ſich aus den Augen neben ihnen entwickelt. Man vergleiche mit dieſem Paragraph die Geſtalt des Dipsacus laciniatus. Bei vielen

Gräsern wird eine jede Blüthe durch ein solches Blättchen, das in diesem Falle der Balg genannt wird, begleitet.

100.

Auf diese Weise wird es uns nun anschaulich sein, wie die um einen gemeinsamen Blüthenstand entwickelten Samen, wahre, durch die Wirkung beider Geschlechter ausgebildete und entwickelte Augen seien. Fassen wir diesen Begriff fest, und betrachten in diesem Sinne mehrere Pflanzen, ihren Wachsthum und Fruchtstände, so wird der Augenschein bei einiger Vergleichung uns am besten überzeugen.

101.

Es wird uns sodann auch nicht schwer sein, den Fruchtstand der in der Mitte einer einzelnen Blume, oft um eine Spindel versammleten, bedeckten oder unbedeckten Samen zu erklären. Denn es ist ganz einerlei, ob eine einzelne Blume einen gemeinsamen Fruchtstand umgibt, und die zusammengewachsenen Pistille von den Antheren der Blume die Zeugungssäfte einsaugen und sie den Samenkörnern einflößen, oder ob ein jedes Samenkorn sein eignes Pistill, seine eigenen Antheren, seine eigenen Kronenblätter um sich habe.

102.

Wir sind überzeugt, daß mit einiger Übung es nicht schwer sei, sich auf diesem Wege die mannich-

faltigen Geſtalten der Blumen und Früchte zu erklären; nur wird freilich dazu erfordert, daß man mit jenen oben feſtgeſtellten Begriffen der Ausdehnung und Zuſammenziehung, der Zuſammendrängung und Anaſtomoſe, wie mit Algebraiſchen Formeln bequem zu operiren, und ſie da, wo ſie hingehören, anzuwenden wiſſe. Da nun hierbei viel darauf ankommt, daß man die verſchiedenen Stufen, welche die Natur ſo wohl in der Bildung der Geſchlechter, der Arten, der Varietäten, als in dem Wachsthum einer jeden einzelnen Pflanze betritt, genau beobachte und mit einander vergleiche: ſo würde eine Sammlung Abbildungen zu dieſem Endzwecke neben einander geſtellt, und eine Anwendung der botaniſchen Terminologie auf die verſchiedenen Pflanzentheile bloß in dieſer Rückſicht, angenehm und nicht ohne Nutzen ſein. Es würden zwei Fälle von durchgewachſenen Blumen, welche der oben angeführten Theorie ſehr zu ſtatten kommen, den Augen vorgelegt, ſehr entſcheidend gefunden werden.

XV.

Durchgewachsene Rose.

103.

Alles was wir bisher nur mit der Einbildungskraft und dem Verstande zu ergreifen gesucht, zeigt uns das Beispiel einer durchgewachsenen Rose auf das deutlichste. Kelch und Krone sind um die Axe geordnet und entwickelt, anstatt aber, daß nun im Centro das Samenbehältniß zusammengezogen, an demselben und um dasselbe die männlichen und weiblichen Zeugungstheile geordnet sein sollten, begibt sich der Stiel halb röthlich halb grünlich wieder in die Höhe; kleinere dunkelrothe, zusammengefaltete Kronenblätter, deren einige die Spur der Antheren an sich tragen, entwickeln sich successiv an demselben. Der Stiel wächst fort, schon lassen sich daran wieder Dornen sehn, die folgenden einzelnen gefärbten Blätter werden kleiner und gehen zuletzt vor unsern Augen in halb roth halb grün gefärbte Stengelblätter über, es bildet sich eine Folge von regelmäßigen Knoten, aus deren Augen abermals, obgleich unvollkommene Rosenknöspchen zum Vorschein kommen.

104.

Es gibt uns eben dieſes Exemplar auch noch einen ſichtbaren Beweis des oben ausgeführten: daß nämlich alle Kelche nur in ihrer Peripherie zuſammengezogene Folia floralia ſeien. Denn hier beſtehet der regelmäßige um die Axe verſammelte Kelch aus fünf völlig entwickelten, drei- oder fünffach zuſammengeſetzten Blättern, dergleichen ſonſt die Roſenzweige an ihren Knoten hervorbringen.

XVI.

Durchgewachsene Nelke.

105.

Wenn wir dieſe Erſcheinung recht beobachtet haben, ſo wird uns eine andere, welche ſich an einer durchgewachſenen Nelke zeigt, faſt noch merkwürdiger werden. Wir ſehen eine vollkommene, mit Kelch und überdieß mit einer gefüllten Krone verſehene, auch in der Mitte mit einer, zwar nicht ganz ausgebildeten, Samenkapſel völlig geendigte Blume. Aus den Seiten der Krone entwickeln ſich vier vollkommene neue Blumen, welche durch drei und mehrknotige Stengel von der Mutterblume entfernt ſind; ſie haben abermals Kelche, ſind wieder gefüllt, und zwar nicht ſo wohl durch einzelne Blätter als durch Blattkronen, deren Nägel zuſammengewachſen ſind, meiſtens aber durch Blumenblätter, welche wie Zweiglein zuſammengewachſen, und um einen Stiel entwickelt ſind. Ohngeachtet dieſer ungeheuren Entwickelung ſind die Staubfäden und Antheren in einigen gegenwärtig. Die Fruchthüllen mit den Griffeln ſind zu ſehen und

die Receptakel der Samen wieder zu Blättern entfaltet, ja in einer dieſer Blumen waren die Samendecken zu einem völligen Kelch verbunden, und enthielten die Anlage zu einer vollkommen gefüllten Blume wieder in ſich.

106.

Haben wir bei der Roſe einen gleichſam nur halbdeterminirten Blüthenſtand, aus deſſen Mitte einen abermals hervortreibenden Stengel, und an demſelbigen neue Stengelblätter ſich entwickeln geſehen; ſo finden wir an dieſer Nelke bei wohlgebildetem Kelche und vollkommener Krone, bei wirklich in der Mitte beſtehenden Fruchtgehäuſen, aus dem Kreiſe der Kronenblätter, ſich Augen entwickeln, und wirkliche Zweige und Blumen darſtellen. Und ſo zeigen uns denn beide Fälle, daß die Natur gewöhnlich in den Blumen ihren Wachsthum ſchließe und gleichſam eine Summe ziehe, daß ſie der Möglichkeit in's Unendliche mit einzelnen Schritten fortzugehen Einhalt thue, um durch die Ausbildung der Samen ſchneller zum Ziel zu gelangen.

XVII.

Linné's Theorie von der Anticipation.

107.

Wenn ich auf dieſem Wege, den einer meiner Vorgänger, welcher ihn noch dazu an der Hand ſeines großen Lehrers verſuchte, ſo fürchterlich und gefährlich beſchreibt,*) auch hie und da geſtrauchelt hätte, wenn ich ihn nicht genugſam geebnet und zum beſten meiner Nachfolger von allen Hinderniſſen gereiniget hätte; ſo hoffe ich doch dieſe Bemühung nicht fruchtlos unternommen zu haben.

108.

Es iſt hier Zeit, der Theorie zu gedenken, welche Linné zu Erklärung eben dieſer Erſcheinungen aufgeſtellt. Seinem ſcharfen Blick konnten die Bemerkungen, welche auch gegenwärtigen Vortrag veranlaßt, nicht entgehen. Und wenn wir nunmehr da fortſchreiten können wo er ſtehen blieb, ſo ſind wir es den gemeinſchaftlichen Bemühungen ſo vieler Beob-

*) *Ferber* in Praefatione Dissertationis secundae de Prolepsi Plantarum.

achter und Denker ſchuldig, welche manches Hinderniß aus dem Wege geräumt, manches Vorurtheil zerſtreut haben. Eine genaue Vergleichung ſeiner Theorie und des oben Ausgeführten würde uns hier zu lange aufhalten. Kenner werden ſie leicht ſelbſt machen, und ſie müßte zu umſtändlich ſein, um denen anſchaulich zu werden, die über dieſen Gegenſtand noch nicht gedacht haben. Nur bemerken wir kürzlich was ihn hinderte weiter fort und bis ans Ziel zu ſchreiten.

109.

Er machte ſeine Bemerkung zuerſt an Bäumen, dieſen zuſammengeſetzten und lange daurenden Pflanzen. Er beobachtete, daß ein Baum, in einem weitern Gefäße überflüſſig genährt, mehrere Jahre hintereinander Zweige aus Zweigen hervorbringe, da derſelbe, in ein engeres Gefäß eingeſchloſſen, ſchnell Blüthen und Früchte trage. Er ſahe, daß jene ſucceſſive Entwickelung hier auf einmal zuſammengedrängt hervorgebracht werde. Daher nannte er dieſe Wirkung der Natur Prolepſis, eine Anticipation, weil die Pflanze, durch die ſechs Schritte welche wir oben bemerkt haben, ſechs Jahre voraus zu nehmen ſchien. Und ſo führte er auch ſeine Theorie, bezüglich auf die Knospen der Bäume aus, ohne auf die einjährigen Pflanzen beſonders Rückſicht zu nehmen, weil er wohl bemerken konnte, daß ſeine Theorie nicht ſo gut auf dieſe als auf jene paſſe. Denn nach ſeiner

Lehre müßte man annehmen, daß jede einjährige Pflanze eigentlich von der Natur bestimmt gewesen sei sechs Jahre zu wachsen, und diese längere Frist in dem Blüthen- und Fruchtstande auf einmal anticipire und sodann verwelke.

110.

Wir sind dagegen zuerst dem Wachsthum der einjährigen Pflanze gefolgt; nun läßt sich die Anwendung auf die daurenden Gewächse leicht machen, da eine aufbrechende Knospe des ältesten Baumes als eine einjährige Pflanze anzusehen ist, ob sie sich gleich aus einem schon lange bestehenden Stamme entwickelt und selbst eine längere Dauer haben kann.

111.

Die zweite Ursache, welche Linnéen verhinderte weiter vorwärts zu gehen, war, daß er die verschiedenen in einander geschlossenen Kreise des Pflanzenkörpers, die äußere Rinde, die innere, das Holz, das Mark, zu sehr als gleichwirkende, in gleichem Grad lebendige und nothwendige Theile ansah, und den Ursprung der Blumen und Fruchttheile diesen verschiedenen Kreisen des Stammes zuschrieb, weil jene, eben so wie diese, von einander umschlossen und sich auseinander zu entwickeln scheinen. Es war dieses aber nur eine oberflächliche Bemerkung, welche näher betrachtet sich nirgend bestätiget. So ist die äußere Rinde zu weiterer Hervorbringung ungeschickt, und

bei daurenden Bäumen eine nach außen zu verhärtete und abgesonderte Masse, wie das Holz nach innen zu verhärtet wird. Sie fällt bei vielen Bäumen ab, andern Bäumen kann sie, ohne den geringsten Schaden derselben, genommen werden; sie wird also weder einen Kelch, noch irgend einen lebendigen Pflanzentheil hervorbringen. Die zweite Rinde ist es, welche alle Kraft des Lebens und Wachsthums enthält. In dem Grad in welchem sie verletzt wird, wird auch das Wachsthum gestört, sie ist es, welche bei genauer Betrachtung alle äußeren Pflanzentheile nach und nach im Stengel, oder auf einmal in Blüthe und Frucht hervorbringt. Ihr wurde von Linnéen nur das subordinirte Geschäft die Blumenblätter hervorzubringen zugeschrieben. Dem Holze ward dagegen die wichtige Hervorbringung der männlichen Staubwerkzeuge zu Theil; anstatt daß man gar wohl bemerken kann, es sei dasselbe ein durch Solidescenz zur Ruhe gebrachter, wenn gleich daurender, doch der Lebenswirkung abgestorbener Theil. Das Mark sollte endlich die wichtigste Function verrichten, die weiblichen Geschlechtstheile und eine zahlreiche Nachkommenschaft hervorbringen. Die Zweifel, welche man gegen diese große Würde des Markes erregt, die Gründe die man dagegen angeführt hat sind auch mir wichtig und entscheidend. Es war nur scheinbar als wenn sich Griffel und Frucht aus dem Mark entwickelten, weil diese Gestalten, wenn wir sie zum

erſtenmal erblicken, in einem weichen, unbeſtimmten, markähnlichen, parenchymatoſen Zuſtande ſich befinden, und eben in der Mitte des Stengels, wo wir uns nur Mark zu ſehen gewöhnt haben, zuſammengedrängt ſind.

XVIII.
Wiederholung.

112.

Ich wünſche daß gegenwärtiger Verſuch die Metamorphoſe der Pflanzen zu erklären, zu Auflöſung dieſer Zweifel einiges beitragen, und zu weiteren Bemerkungen und Schlüſſen Gelegenheit geben möge. Die Beobachtungen worauf er ſich gründet, ſind ſchon einzeln gemacht, auch geſammlet und gereihet worden;*) und es wird ſich bald entſcheiden, ob der Schritt den wir gegenwärtig gethan, ſich der Wahrheit nähere. So kurz als möglich faſſen wir die Hauptreſultate des bisherigen Vortrags zuſammen.

113.

Betrachten wir eine Pflanze in ſofern ſie ihre Lebenskraft äußert, ſo ſehen wir dieſes auf eine doppelte Art geſchehen, zuerſt durch das Wachsthum, indem ſie Stengel und Blätter hervorbringt,

*) Batſch Anleitung zur Kenntniß und Geſchichte der Pflanzen. 1. Theil, 19. Capitel.

und ſodann durch die Fortpflanzung, welche in dem Blüthen- und Fruchtbau vollendet wird. Beſchauen wir das Wachsthum näher, ſo ſehen wir, daß, indem die Pflanze ſich von Knoten zu Knoten, von Blatt zu Blatt fortſetzt, indem ſie ſproßt, gleichfalls eine Fortpflanzung geſchehe, die ſich von der Fortpflanzung durch Blüthe und Frucht, welche auf einmal geſchiehet, darin unterſcheidet, daß ſie ſucceſſiv iſt, daß ſie ſich in einer Folge einzelner Entwickelungen zeigt. Dieſe ſproſſende, nach und nach ſich äußernde Kraft iſt mit jener, welche auf einmal eine große Fortpflanzung entwickelt, auf das genauſte verwandt. Man kann unter verſchiedenen Umſtänden eine Pflanze nöthigen, daß ſie immerfort ſproſſe, man kann dagegen den Blüthenſtand beſchleunigen. Jenes geſchieht, wenn rohere Säfte der Pflanze in einem größeren Maße zudringen; dieſes, wenn die geiſtigeren Kräfte in derſelben überwiegen.

114.

Schon dadurch daß wir das Sproſſen eine ſucceſſive, den Blüthen- und Fruchtſtand aber eine ſimultane Fortpflanzung genannt haben, iſt auch die Art wie ſich beide äußern, bezeichnet worden. Eine Pflanze welche ſproßt, dehnt ſich mehr oder weniger aus, ſie entwickelt einen Stiel oder Stengel, die Zwiſchenräume von Knoten zu Knoten ſind meiſt bemerkbar, und ihre Blätter breiten ſich von dem

Stengel nach allen Seiten zu aus. Eine Pflanze dagegen welche blüht, hat sich in allen ihren Theilen zusammengezogen, Länge und Breite sind gleichsam aufgehoben, und alle ihre Organe sind in einem höchst concentrirten Zustande, zunächst an einander entwickelt.

115.

Es mag nun die Pflanze sprossen, blühen oder Früchte bringen, so sind es doch nur immer dieselbigen Organe welche, in vielfältigen Bestimmungen und unter oft veränderten Gestalten, die Vorschrift der Natur erfüllen. Dasselbe Organ, welches am Stengel als Blatt sich ausgedehnt und eine höchst mannichfaltige Gestalt angenommen hat, zieht sich nun im Kelche zusammen, dehnt sich im Blumenblatte wieder aus, zieht sich in den Geschlechtswerkzeugen zusammen, um sich als Frucht zum letztenmal auszudehnen.

116.

Diese Wirkung der Natur ist zugleich mit einer andern verbunden, mit der Versammlung verschiedener Organe um ein Centrum nach gewissen Zahlen und Maßen, welche jedoch bei manchen Blumen oft unter gewissen Umständen weit überschritten und vielfach verändert werden.

117.

Auf gleiche Weise wirkt bei der Bildung der Blüthen und Früchte eine Anastomose mit, wo-

durch die nahe an einander gedrängten, höchſt feinen Theile der Fructification, entweder auf die Zeit ihrer ganzen Dauer, oder auch nur auf einen Theil derſelben innigſt verbunden werden.

118.

Doch ſind dieſe Erſcheinungen der Annäherung, Centralſtellung und Anaſtomoſe nicht allein dem Blüthen- und Fruchtſtande eigen; wir können vielmehr etwas ähnliches bei den Cotyledonen wahrnehmen und andere Pflanzentheile werden uns in der Folge reichen Stoff zu ähnlichen Betrachtungen geben.

119.

So wie wir nun die verſchieden ſcheinenden Organe der ſproſſenden und blühenden Pflanze alle aus einem einzigen nämlich dem Blatte, welches ſich gewöhnlich an jedem Knoten entwickelt, zu erklären geſucht haben: ſo haben wir auch diejenigen Früchte, welche ihre Samen feſt in ſich zu verſchließen pflegen, aus der Blattgeſtalt herzuleiten gewagt.

120.

Es verſtehet ſich hier von ſelbſt, daß wir ein allgemeines Wort haben müßten, wodurch wir dieſes in ſo verſchiedene Geſtalten metamorphoſirte Organ bezeichnen, und alle Erſcheinungen ſeiner Geſtalt damit vergleichen könnten: gegenwärtig müſſen wir uns damit begnügen, daß wir uns gewöhnen die Erſchei-

nungen vorwärts und rückwärts gegen einander zu halten. Denn wir können eben ſo gut ſagen: ein Staubwerkzeug ſei ein zuſammengezogenes Blumenblatt, als wir von dem Blumenblatte ſagen können: es ſei ein Staubgefäß im Zuſtande der Ausdehnung; ein Kelchblatt ſei ein zuſammengezogenes, einem gewiſſen Grad der Verfeinerung ſich näherndes Stengelblatt, als wir von einem Stengelblatt ſagen können: es ſei ein, durch Zudringen roherer Säfte, ausgedehntes Kelchblatt.

121.

Eben ſo läßt ſich von dem Stengel ſagen: er ſei ein ausgedehnter Blüthen- und Fruchtſtand, wie wir von dieſem prädicirt haben: er ſei ein zuſammengezogener Stengel.

122.

Außerdem habe ich am Schluſſe des Vortrags noch die Entwickelung der Augen in Betrachtung gezogen und dadurch die zuſammengeſetzten Blumen, wie auch die unbedeckten Fruchtſtände zu erklären geſucht.

123.

Und auf dieſe Weiſe habe ich mich bemüht, eine Meinung welche viel überzeugendes für mich hat, ſo klar und vollſtändig als es mir möglich ſein wollte, darzulegen. Wenn ſolche dem ohngeachtet noch nicht völlig zur Evidenz gebracht iſt; wenn ſie noch manchen Widerſprüchen ausgeſetzt ſein, und die

vorgetragne Erklärungsart nicht überall anwendbar ſcheinen möchte; ſo wird es mir deſto mehr Pflicht werden, auf alle Erinnerungen zu merken, und dieſe Materie in der Folge genauer und umſtändlicher abzuhandeln, um dieſe Vorſtellungsart anſchaulicher zu machen, und ihr einen allgemeinern Beifall zu erwerben, als ſie vielleicht gegenwärtig nicht erwarten kann.

Der Verfaſſer theilt die Geſchichte

ſeiner

botaniſchen Studien

mit.

Um die Geſchichte der Wiſſenſchaften aufzuklären, um den Gang derſelben genau kennen zu lernen, pflegt man ſich ſorgfältig nach ihren erſten Anfängen zu erkundigen; man bemüht ſich zu forſchen: wer zuerſt irgend einem Gegenſtand ſeine Aufmerkſamkeit zugewendet, wie er ſich dabei benommen, wo und zu welcher Zeit man zuerſt gewiſſe Erſcheinungen in Betracht gezogen, dergeſtalt, daß von Gedanke zu Gedanken neue Anſichten ſich hervorgethan, welche durch Anwendung allgemein beſtätigt endlich die Epoche bezeichnen, worin das was wir eine Entdeckung, eine Erfindung nennen unbezweifelt zu Tage gekommen: eine Erörterung welche den mannichfachſten Anlaß gibt, die menſchlichen Geiſteskräfte zu kennen und zu ſchätzen.

Vorſtehender kleinen Schrift hat man die Auszeichnung erwieſen ſich nach ihrer Entſtehung zu erkundigen; man hat zu erfahren gewünſcht: wie ein Mann von mittlerem Alter, der als Dichter etwas galt und außerdem von mannichfaltigen Neigungen und Pflichten bedingt erſchien, ſich habe können in das gränzenloſeſte Naturreich begeben und daſſelbe in

der Maße ſtudiren, daß er fähig geworden eine Maxime zu faſſen, welche, zur Anwendung auf die mannichfaltigſten Geſtalten bequem, die Geſetzlichkeit ausſprach, der zu gehorchen tauſende von Einzelnheiten genöthigt ſind.

Der Verfaſſer gedachten Werkchens hat hierüber ſchon in ſeinen morphologiſchen Heften Nachricht gegeben, indem er aber hier am Orte das Nöthige und Schickliche beibringen möchte, bittet er ſich die Erlaubniß aus, in der erſten Perſon einen beſcheidenen Vortrag zu eröffnen.

In einer anſehnlichen Stadt geboren und erzogen, gewann ich meine erſte Bildung in der Bemühung um alte und neuere Sprachen, woran ſich früh rhetoriſche und poetiſche Übungen anſchloſſen. Hiezu geſellte ſich übrigens alles was in ſittlicher und religiöſer Hinſicht den Menſchen auf ſich ſelbſt hinweiſ't.

Eine weitere Ausbildung hatte ich gleichfalls größeren Städten zu danken, und es ergibt ſich hieraus, daß meine Geiſtesthätigkeit ſich auf das geſellig Sittliche beziehen mußte und in Gefolg deſſen auf das Angenehme, was man damals ſchöne Literatur nannte.

Von dem hingegen was eigentlich äußere Natur heißt, hatte ich keinen Begriff, und von ihren ſogenannten drei Reichen nicht die geringſte Kenntniß. Von Kindheit auf war ich gewohnt in wohleingerichteten Ziergärten den Flor der Tulpen, Ranunkeln

und Nelken bewundert zu ſehen; und wenn außer den gewöhnlichen Obſtſorten auch Aprikoſen, Pfirſchen und Trauben wohl geriethen, ſo waren dieß genügende Feſte den Jungen und den Alten. An exotiſche Pflanzen wurde nicht gedacht, noch viel weniger daran, Naturgeſchichte in der Schule zu lehren.

Die erſten von mir herausgegebenen poetiſchen Verſuche wurden mit Beifall aufgenommen, welche jedoch eigentlich nur den innern Menſchen ſchildern, und von den Gemüthsbewegungen genugſame Kenntniß vorausſetzen. Hie und da mag ſich ein Anklang finden von einem leidenſchaftlichen Ergötzen an ländlichen Natur-Gegenſtänden, ſo wie von einem ernſten Drange das ungeheure Geheimniß, das ſich in ſtetigem Erſchaffen und Zerſtören an den Tag gibt, zu erkennen, ob ſich ſchon dieſer Trieb in ein unbeſtimmtes unbefriedigtes Hinbrüten zu verlieren ſcheint.

In das thätige Leben jedoch ſowohl als in die Sphäre der Wiſſenſchaft trat ich eigentlich zuerſt als der edle Weimariſche Kreis mich günſtig aufnahm; wo außer andern unſchätzbaren Vortheilen mich der Gewinn beglückte, Stuben- und Stadtluft mit Land-, Wald- und Garten-Atmoſphäre zu vertauſchen.

Schon der erſte Winter gewährte die raſchen geſelligen Freuden der Jagd, von welchen ausruhend man die langen Abende nicht nur mit allerlei merkwürdigen Abenteuern der Wildbahn, ſondern auch vorzüglich mit Unterhaltung über die nöthige Holz-

cultur zubrachte. Denn die Weimariſche Jägerei beſtand aus trefflichen Forſtmännern, unter welchen der Name Sckell in Segen bleibt. Eine Reviſion ſämmtlicher Waldreviere, gegründet auf Vermeſſung, war bereits vollbracht, und für lange Zeit eine Eintheilung der jährlichen Schläge vorgeſehn.

Auch die jüngeren Edelleute folgten wohlmeinend dieſer vernünftigen Spur, von denen ich hier nur den Baron von Wedel nenne, welcher uns in ſeinen beſten Jahren leider entriſſen ward. Er behandelte ſein Geſchäft mit gradem Sinn und großer Billigkeit; auch er hatte ſchon in jener Zeit auf die Verringerung des Wildſtandes gedrungen, überzeugt wie ſchädlich die Hegung deſſelben nicht allein dem Ackerbau, ſondern der Forſtcultur ſelbſt werden müſſe.

Hier that ſich nun der Thüringer Wald in Länge und Breite vor uns auf; denn nicht allein die dortigen ſchönen Beſitzthümer des Fürſten, ſondern, bei guten nachbarlichen Verhältniſſen, ſämmtliche daran ſtoßenden Reviere waren uns zugänglich; zumal da auch die angehende Geologie in jugendlicher Beſtrebſamkeit ſich bemühte, Rechenſchaft von dem Grund und Boden zu geben, worauf dieſe uralten Wälder ſich angeſiedelt. Nadelhölzer aller Art, mit ernſtem Grün und balſamiſchem Dufte, Buchenhaine von freudigerm Anblick, die ſchwanke Birke und das niedere namenloſe Geſträuch, jedes hatte ſeinen Platz geſucht und gewonnen. Wir aber konnten dieß alles in großen, meilenweiten,

mehr oder weniger wohlbeſtandenen Forſten überſchauen und erkennen.

Auch wenn von Benutzung die Rede war, mußte man ſich nach den Eigenſchaften der Baumarten erkundigen. Die Harzſcharre, deren Mißbrauch man nach und nach zu begränzen ſuchte, ließ die feinen balſamiſchen Säfte in Betrachtung ziehn, die einen ſolchen Baum in's zweite Jahrhundert, von der Wurzel bis zum Gipfel begleiteten, ernährten, ewig grün, friſch und lebendig erhielten.

Hier zeigte ſich denn auch die ganze Sippſchaft der Mooſe in ihrer größten Mannichfaltigkeit; ſogar den unter der Erde verborgenen Wurzeln wurde unſre Aufmerkſamkeit zugewendet. In jenen Waldgegenden hatten ſich nämlich, von den dunkelſten Zeiten her, geheimnißvoll nach Recepten arbeitende Laboranten angeſiedelt und vom Vater zum Sohn manche Arten von Extracten und Geiſten bearbeitet, deren allgemeiner Ruf von einer ganz vorzüglichen Heilſamkeit durch emſige ſogenannte Balſamträger erneuert, verbreitet und abgenutzt ward. Hier ſpielte nun der Enzian eine große Rolle, und es war eine angenehme Bemühung, dieſes reiche Geſchlecht nach ſeinen verſchiedenen Geſtalten als Pflanze und Blüthe, vorzüglich aber die heilſame Wurzel näher zu betrachten. Dieſes war das erſte Geſchlecht, welches mich im eigentlichen Sinne anzog, deſſen Arten kennen zu lernen ich auch in der Folgezeit bemüht war.

Hiebei möchte man bemerken, daß der Gang meiner botanischen Bildung einigermaßen der Geschichte der Botanik selbst ähnelte; denn ich war vom augenfälligsten Allgemeinsten auf das Nutzbare, Anwendbare, vom Bedarf zur Kenntniß gelangt, und welcher Kenner wird bei Obigem sich nicht jener Epoche der Rhizotomen lächelnd erinnern?

Da nun aber gegenwärtig die Absicht bleibt zu melden, wie ich mich der eigentlichen wissenschaftlichen Botanik genähert, so hab' ich vor allen Dingen eines Mannes zu gedenken, welcher in jeder Hinsicht die Hochschätzung seiner Weimarischen Mitbürger verdiente. Dr. Bucholz, Besitzer der damals einzigen Apotheke, wohlhabend und lebenslustig, richtete mit ruhmwürdiger Lernbegierde seine Thätigkeit auf Naturwissenschaften. Er suchte sich zu seinen unmittelbaren pharmaceutischen Zwecken die tüchtigsten chemischen Gehülfen, wie denn der treffliche Göttling, aus dieser Officin als gebildeter Scheidekünstler hervorging. Jede neue, vom Aus- oder Inland entdeckte, chemisch-physische Merkwürdigkeit ward unter des Prinzipals Leitung geprüft, und einer wißbegierigen Gesellschaft uneigennützig vorgetragen.

Auch in der Folge, daß ich dieses zu seinen Ehren vorausnehme, als die naturforschende Welt sich eifrig beschäftigte die verschiedenen Luftarten zu erkennen, versäumte er nicht jederzeit das Neueste experimentirend vor Augen zu bringen. So ließ er denn auch eine

der erſten Montgolfieren von unſern Terraſſen, zum Ergötzen der Unterrichteten, in die Höhe ſteigen, indeſſen die Menge ſich vor Erſtaunen kaum zu faſſen wußte, und in der Luft die verſchüchterten Tauben ſchaarenweiſe hin und wieder flüchteten.

Hier aber habe ich vielleicht einem zu erwartenden Vorwurfe zu begegnen, daß ich nämlich fremde Beziehungen in meinen Vortrag mit einmiſche. Sei mir darauf zu erwidern erlaubt, daß ich von meiner Bildung im Zuſammenhange nicht ſprechen könnte, wenn ich nicht der frühen Vorzüge des Weimariſchen, für jene Zeiten hochgebildeten Kreiſes dankbar gedächte, wo Geſchmack und Kenntniß, Wiſſen und Dichten geſellig zu wirken ſich beſtrebten, ernſte gründliche Studien und frohe raſche Thätigkeit unabläſſig mit einander wetteiferten.

Doch aber hängt, näher betrachtet, was ich hier zu ſagen habe mit dem Vorgemeldeten zuſammen. Chemie und Botanik gingen damals vereint aus den ärztlichen Bedürfniſſen hervor, und wie der gerühmte Dr. Bucholz von ſeinem Diſpenſatorium ſich in die höhere Chemie wagte, ſo ſchritt er auch aus den engen Gewürzbeeten in die freiere Pflanzenwelt. In ſeinen Gärten hatte er nicht die officinellen Gewächſe nur, ſondern auch ſeltenere, neu bekannt gewordene Pflanzen für die Wiſſenſchaft zu pflegen unternommen.

Dieſes Mannes Thätigkeit lenkte der junge, ſchon früh den Wiſſenſchaften ſich hingebende Regent allge-

meinerem Gebrauch und Belehrung zu, indem er große sonnige Gartenflächen, in der Nachbarschaft von schattigen und feuchten Plätzen, einer botanischen Anstalt widmete, wozu denn ältere wohlerfahrene Hofgärtner mit Eifer sogleich die Hand boten. Die noch vorhandenen Katalogen dieser Anstalt zeugen von dem Eifer, womit dergleichen Anfänge betrieben wurden.

Unter solchen Umständen war auch ich genöthigt, über botanische Dinge immer mehr und mehr Aufklärung zu suchen. Linné's Terminologie, die Fundamente worauf das Kunstgebäude sich stützen sollte, Johann Geßner's Dissertationen zu Erklärung Linnéischer Elemente, alles in Einem schmächtigen Hefte vereinigt, begleiteten mich auf Wegen und Stegen; und noch heute erinnert mich ebendasselbe Heft an die frischen glücklichen Tage, in welchen jene gehaltreichen Blätter mir zuerst eine neue Welt aufschlossen. Linné's Philosophie der Botanik war mein tägliches Studium, und so rückte ich immer weiter vor in geordneter Kenntniß, indem ich mir möglichst anzueignen suchte, was mir eine allgemeinere Umsicht über dieses weite Reich verschaffen konnte.

Besonderen Vortheil aber brachte mir, wie in allem Wissenschaftlichen, die Nähe der Akademie Jena, wo die Wartung officineller Pflanzen seit geraumer Zeit mit Ernst und Fleiß behandelt wurde. Auch erwarben sich die Professoren Prätorius, Schlegel und Rolfink früher um die allgemeinere Botanik

zeitgemäße Verdienſte. Epoche machte jedoch Ruppe's Flora Jenenſis, welche 1718 erſchien; hiernach wurde der bis jetzt auf einen engen klöſterlichen Garten eingeſchränkten, bloß zu ärztlichem Zwecke dienenden Pflanzenbetrachtung die ganze reiche Gegend eröffnet und ein freies frohes Naturſtudium eingeleitet.

Hieran von ihrer Seite Antheil zu nehmen beeiferten ſich aufgeweckte Landleute aus der Gegend, welche ſchon für den Apotheker und Kräuter-Händler bisher ſich thätig erwieſen hatten, und eine nunmehr neueingeführte Terminologie nach und nach einzulernen wußten. In Ziegenhayn hatte ſich beſonders eine Familie Dietrich hervorgethan; der Stammvater derſelben, ſogar von Linné bemerkt, hatte von dieſem hochverehrten Mann ein eigenhändiges Schreiben aufzuweiſen, durch welches Diplom er ſich wie billig in den botaniſchen Adelsſtand erhoben fühlte. Nach ſeinem Ableben ſetzte der Sohn die Geſchäfte fort, welche hauptſächlich darin beſtanden, daß die ſogenannten Lectionen, nämlich Bündel der jede Woche blühenden Gewächſe, Lehrenden und Lernenden von allen Seiten herangeſchafft wurden. Die joviale Wirkſamkeit des Mannes verbreitete ſich bis nach Weimar, und ſo ward ich nach und nach mit der Jenaiſchen reichen Flora bekannt.

Noch einen größern Einfluß aber auf meine Belehrung hatte der Enkel Friedrich Gottlieb Dietrich. Als wohlgebauter Jüngling, von regelmäßig ange-

nehmer Geſichtsbildung, ſchritt er vor, mit friſcher Jugendkraft und Luſt ſich der Pflanzenwelt zu bemeiſtern; ſein glückliches Gedächtniß hielt alle die ſeltſamen Benennungen feſt, und reichte ſie ihm jeden Augenblick zum Gebrauche dar; ſeine Gegenwart ſagte mir zu, da ein offner freier Charakter aus Weſen und Thun hervorleuchtete, und ſo ward ich bewogen auf einer Reiſe nach Karlsbad ihn mit mir zu nehmen.

In gebirgigen Gegenden immer zu Fuße brachte er mit eifrigem Spürſinn alles Blühende zuſammen, und reichte mir die Ausbeute wo möglich an Ort und Stelle ſogleich in den Wagen herein, und rief dabei nach Art eines Herolds die Linnéiſchen Bezeichnungen, Geſchlecht und Art, mit froher Überzeugung aus, manchmal wohl mit falſcher Betonung. Hiedurch ward mir ein neues Verhältniß zur freien herrlichen Natur, indem mein Auge ihrer Wunder genoß und mir zugleich wiſſenſchaftliche Bezeichnungen des Einzelnen, gleichſam aus einer fernen Studirſtube, in das Ohr drangen.

In Karlsbad ſelbſt war der junge rüſtige Mann mit Sonnenaufgang im Gebirge, reichliche Lectionen brachte er mir ſodann an den Brunnen, ehe ich noch meine Becher geleert hatte; alle Mitgäſte nahmen Theil, die welche ſich dieſer ſchönen Wiſſenſchaft befleißigten beſonders. Sie ſahen ihre Kenntniſſe auf das anmuthigſte angeregt, wenn ein ſchmucker Land-

knabe, im kurzen Weſtchen daher lief, große Bündel von Kräutern und Blumen vorweiſend, ſie alle mit Namen, griechiſchen, lateiniſchen, barbariſchen Urſprungs, bezeichnend; ein Phänomen, das bei Männern, auch wohl bei Frauen, vielen Antheil erregte.

Sollte Vorgeſagtes dem eigentlich wiſſenſchaftlichen Manne vielleicht allzu empiriſch vorkommen, ſo melde ich hienächſt, daß gerade dieſes lebhafte Benehmen uns die Gunſt und den Antheil eines in dieſem Fache ſchon geübteren Mannes erwerben konnte, eines trefflichen Arztes nämlich, der, einen reichen Vornehmen begleitend, ſeinen Badeaufenthalt eigentlich zu botaniſchen Zwecken zu nutzen gedachte. Er geſellte ſich gar bald zu uns, die ſich freuten ihm an Handen zu gehen. Die meiſten von Dietrich früh eingebrachten Pflanzen trachtete er ſorgfältig einzulegen, wo denn der Name hinzugeſchrieben und auch ſonſt manches bemerkt wurde. Hiebei konnt' ich nicht anders als gewinnen. Durch Wiederholung prägten ſich die Namen in mein Gedächtniß; auch im Analyſiren gewann ich etwas mehr Fertigkeit, doch ohne bedeutenden Erfolg; Trennen und Zählen lag nicht in meiner Natur.

Nun fand aber jenes fleißige Bemühen und Treiben in der großen Geſellſchaft einige Gegner. Wir mußten öfters hören: die ganze Botanik, deren Studium wir ſo emſig verfolgten, ſei nichts weiter als eine Nomenclatur, und ein ganzes auf Zahlen, und

das nicht einmal durchaus, gegründetes Syſtem; ſie könne weder dem Verſtand noch der Einbildungskraft genügen, und niemand werde darin irgend eine auslangende Folge zu finden wiſſen. Ohngeachtet dieſer Einwendung gingen wir getroſt unſern Weg fort, der uns denn immer tief genug in die Pflanzenkenntniß einzuleiten verſprach.

Hier aber will ich nur kürzlich bemerken, daß der folgende Lebensgang des jungen Dietrich ſolchen Anfängen gleich blieb; er ſchritt unermüdet auf dieſer Bahn weiter; ſo daß er, als Schriftſteller rühmlichſt bekannt, mit der Doctorwürde geziert, den Großherzoglichen Gärten in Eiſenach bis jetzt mit Eifer und Ehre vorſteht.

Auguſt Carl Batſch, der Sohn eines in Weimar durchaus geliebten und geſchätzten Vaters, hatte ſeine Studienzeit in Jena ſehr wohl benutzt, ſich den Naturwiſſenſchaften eifrig ergeben und es ſo weit gebracht, daß er nach Köſtritz berufen wurde, um die anſehnliche gräflich Reuſſiſche Naturalienſammlung zu ordnen und ihr eine Zeitlang vorzuſtehen. Sodann kehrte er nach Weimar zurück, wo ich ihn denn, im harten pflanzenfeindlichen Winter, auf der Schrittſchuhbahn, damals dem Verſammlungsort guter Geſellſchaft, mit Vergnügen kennen lernte, ſeine zarte Beſtimmtheit und ruhigen Eifer gar bald zu ſchätzen wußte, und in freier Bewegung mich mit ihm über höhere Anſichten der Pflanzenkunde und über die verſchiedenen

Methoden dieſes Wiſſen zu behandeln, freimüthig und anhaltend beſprach.

Seine Denkweiſe war meinen Wünſchen und Forderungen höchſt angemeſſen, die Ordnung der Pflanzen nach Familien, in aufſteigendem, ſich nach und nach entwickelnden Fortſchritt, war ſein Augenmerk. Dieſe naturgemäße Methode, auf die Linné mit frommen Wünſchen hindeutet, bei welcher franzöſiche Botaniker theoretiſch und praktiſch beharrten, ſollte nun einen unternehmenden jüngeren Mann Zeitlebens beſchäftigen, und wie froh war ich meinen Theil daran aus der erſten Hand zu gewinnen.

Aber nicht allein von zwei Jünglingen, ſondern auch von einem bejahrten vorzüglichen Manne, ſollte ich unbeſchreiblich gefördert werden. Hofrath Büttner hatte ſeine Bibliothek von Göttingen nach Jena gebracht, und ich, durch das Vertrauen meines Fürſten, der dieſen Schatz ſich und uns angeeignet hatte, beauftragt, Anordnung und Aufſtellung, nach dem eigenen Sinne des im Beſitz bleibenden Sammlers, einzuleiten, unterhielt mit demſelben ein fortwährendes Verkehr. Er, eine lebendige Bibliothek, bereitwillig auf jede Frage umſtändliche, auslangende Antwort und Auskunft zu geben, unterhielt ſich über Botanik mit Vorliebe.

Hier verläugnete er nicht, ſondern bekannte vielmehr ſogar leidenſchaftlich, daß er, als Zeitgenoſſe Linné's, gegen dieſen ausgezeichneten, die ganze Welt

mit ſeinem Namen erfüllenden Mann in ſtillem Wetteifer, deſſen Syſtem niemals angenommen, vielmehr ſich bemüht habe, die Anordnung der Gewächſe nach Familien zu bearbeiten, von den einfachſten faſt unſichtbaren Anfängen in das Zuſammengeſetzteſte und Ungeheuerſte fortſchreitend. Ein Schema hiervon zeigte er gern, mit eigner Hand zierlich geſchrieben, worin die Geſchlechter nach dieſem Sinne gereiht erſchienen, mir zu großer Erbauung und Beruhigung.

Vorgeſagtem nachdenkend wird man die Vortheile nicht verkennen, die mir meine Lage zu dergleichen Studien gewährte: große Gärten, ſowohl an der Stadt als an Luſtſchlöſſern, hie und da in der Gegend Baum- und Gebüſch-Anlagen nicht ohne botaniſche Rückſicht, dazu die Beihülfe einer in der Nachbarſchaft längſt durchgearbeiteten wiſſenſchaftlichen Localflora, nebſt der Einwirkung einer ſtets fortſchreitenden Akademie, alles zuſammengenommen gab einem aufgeweckten Geiſte genugſame Förderniß zur Einſicht in die Pflanzenwelt.

Indeſſen ſich dergeſtalt meine botaniſchen Kenntniſſe und Einſichten in lebensluſtiger Geſelligkeit erweiterten, ward ich eines einſiedleriſchen Pflanzenfreundes gewahr, der mit Ernſt und Fleiß ſich dieſem Fache gewidmet hatte. Wer wollte nicht dem im höchſten Sinne verehrten Johann Jacob Rouſſeau auf ſeinen einſamen Wanderungen folgen, wo er, mit dem Menſchengeſchlecht verfeindet, ſeine Aufmerkſam-

keit der Pflanzen- und Blumenwelt zuwendet, und in echter gradſinniger Geiſteskraft ſich mit den ſtillreizenden Naturkindern vertraut macht.

Aus ſeinen frühern Jahren iſt mir nicht bekannt, daß er zu Blumen und Pflanzen andere Anmuthungen gehabt als ſolche, welche eigentlich nur auf Geſinnung, Neigung, zärtliche Erinnerungen hindeuteten; ſeinen entſchiedenen Äußerungen aber zufolge mag er erſt nach einem ſtürmiſchen Autor-Leben, auf der St. Peters-Inſel, im Bielerſee, auf dieß Naturreich in ſeiner Fülle aufmerkſam geworden ſein. In England nachher, bemerkt man, hat er ſich ſchon freier und weiter umgeſehn; ſein Verhältniß zu Pflanzenfreunden und -Kennern, beſonders zu der Herzogin von Portland, mag ſeinen Scharfblick mehr in die Breite gewieſen haben, und ein Geiſt wie der ſeinige, der den Nationen Geſetz und Ordnung vorzuſchreiben ſich berufen fühlt, mußte doch zur Vermuthung gelangen, daß in dem unermeßlichen Pflanzenreiche keine ſo große Mannichfaltigkeit der Formen erſcheinen könnte ohne daß ein Grundgeſetz, es ſei auch noch ſo verborgen, ſie wieder ſämmtlich zur Einheit zurückbrächte. Er verſenkt ſich in dieſes Reich, nimmt es ernſtlich in ſich auf, fühlt daß ein gewiſſer methodiſcher Gang durch das Ganze möglich ſei, getraut ſich aber nicht damit hervorzutreten. Wie er ſich ſelbſt darüber ausſpricht, wird immer ein Gewinn ſein zu vernehmen.

„Was mich betrifft, ich bin in dieſem Studium

ein Schüler und nicht gegründet; indem ich herboriſire denk' ich mehr mich zu zerſtreuen und zu vergnügen als zu unterrichten, und ich kann bei meinen zögernden Betrachtungen den anmaßlichen Gedanken nicht faſſen, andere zu unterrichten in dem was ich ſelbſt nicht weiß."

„Doch ich geſtehe, die Schwierigkeiten, die ich bei dem Studium der Pflanzen fand, führten mich auf einige Vorſtellungen, wie ſich wohl Mittel finden ließen daſſelbe zu erleichtern und andern nützlich zu machen, und zwar indem man den Faden eines Pflanzenſyſtems durch eine mehr ſchritthaltende, weniger den Sinnen entrückte Methode zu verfolgen wüßte als es Tournefort gethan und alle ſeine Nachfolger, ſelbſt Linné nicht ausgenommen. Vielleicht iſt mein Gedanke nicht ausführbar; wir ſprechen darüber wenn ich die Ehre habe Sie wieder zu ſehen."

Alſo ſchrieb er im Anfange des Jahres 1770; allein es hatte ihm unterdeſſen keine Ruhe gelaſſen; ſchon im Auguſt 1771 unternimmt er, bei einem freundlichen Anlaß, die Pflicht andere zu belehren, ja was er weiß und einſieht Frauen vorzutragen, nicht etwa zu ſpielender Unterhaltung, ſondern ſie gründlich in die Wiſſenſchaft einzuleiten.

Hier gelingt es ihm nun ſein Wiſſen auf die erſten ſinnlich vorzuweiſenden Elemente zurückzuführen; er legte die Pflanzentheile einzeln vor, lehrte ſie unterſcheiden und benennen. Kaum aber hat er hierauf

die ganze Blume aus den Theilen wieder hergeſtellt und ſie benannt, theils durch Trivialnamen kenntlich gemacht, theils die Linnéiſche Terminologie ehrenhaft, ihren ganzen Werth bekennend, eingeführt; ſo gibt er alſobald eine breitere Überſicht ganzer Maſſen. Nach und nach führt er uns vor: Liliacéen, Siliquoſen und Siliculoſen, Rachen- und Maskenblumen, Umbellen und Compoſiten zuletzt, und indem er auf dieſem Wege die Unterſchiede in ſteigender Mannichfaltigkeit und Verſchränkung anſchaulich macht, führt er uns unmerklich einer vollſtändigen erfreulichen Überſicht entgegen. Denn da er an Frauenzimmer zu reden hat, verſteht er, mäßig und gehörig, auf Gebrauch, Nutzen und Schaden hinzuweiſen, und dieß um ſo ſchicklicher und leichter, da er, alle Beiſpiele zu ſeiner Lehre aus der Umgebung nehmend, nur von dem Einheimiſchen ſpricht und auf die exotiſchen Pflanzen, wie ſie auch gekannt ſein und gepflegt werden mögen, keine Anſprüche macht.

Im Jahr 1822 gab man unter dem Titel La Botanique de Rousseau ſämmtliche von ihm über dieſe Gegenſtände verfaßten Schriften in klein Folio ſehr anſtändig heraus, begleitet mit farbigen Bildern, nach dem vortrefflichen Redouté alle diejenigen Pflanzen vorſtellend, von welchen er geſprochen hatte. Bei deren Überblick bemerkt man mit Vergnügen, wie einheimiſch ländlich er bei ſeinen Studien verfahren, indem nur Pflanzen vorgeſtellt ſind, welche

er auf seinen Spaziergängen unmittelbar konnte gewahr werden.

Seine Methode: das Pflanzenreich in's Engere zu bringen, neigt sich, wie wir oben gesehen haben, offenbar zur Eintheilung nach Familien; und da ich in jener Zeit auch schon zu Betrachtungen dieser Art hingeleitet war, so machte sein Vortrag auf mich einen desto größern Eindruck.

Und so wie die jungen Studirenden sich auch am liebsten an junge Lehrer halten, so mag der Dilettant gern vom Dilettanten lernen. Dieses wäre freilich in Absicht auf Gründlichkeit bedenklich, wenn nicht die Erfahrung gäbe, daß Dilettanten zum Vortheil der Wissenschaft vieles beitragen. Und zwar ist dieses ganz natürlich: Männer vom Fach müssen sich um Vollständigkeit bemühen und deßhalb den weiten Kreis in seiner Breite durchforschen; dem Liebhaber dagegen ist darum zu thun, durch das Einzelne durchzukommen, und einen Hochpunct zu erreichen, von woher ihm eine Übersicht, wo nicht des Ganzen, doch des Meisten gelingen könnte.

Von Rousseau's Bemühungen bring' ich nur soviel nach, daß er eine sehr anmuthige Sorgfalt für das Trocknen der Pflanzen und Anlegen von Herbarien beweis't, und den Verlust desselben innigst bedauert, wenn irgend eins zu Grunde geht, ob er gleich auch hier, im Widerspruch mit sich selbst, weder Geschick noch anhaltende Sorgsamkeit haben mochte,

um beſonders bei ſeinen vielfachen Wanderungen auf Erhaltung genau zu achten; deßwegen er auch dergleichen Geſammeltes nur immer als Heu angeſehen wiſſen will.

Behandelt er aber, einem Freund zu Liebe, die Mooſe mit billiger Sorgfalt, ſo erkennen wir auf's lebhafteſte welchen gründlichen Antheil ihm die Pflanzenwelt abgewonnen habe; welches beſonders die Fragmens pour un Dictionnaire des termes d'usage en Botanique vollkommen beſtätigen.

Soviel ſei hier geſagt, um einigermaßen anzudeuten was wir ihm in jener Epoche unſrer Studien ſchuldig geworden.

Wie er ſich nun, befreit von allem nationalen Starrſinn, an die auf jeden Fall vorſchreitenden Wirkungen Linné's hielt, ſo dürfen wir auch wohl von unſrer Seite bemerken, daß es ein großer Vortheil ſei, wenn wir bei'm Eintreten in ein für uns neues wiſſenſchaftliches Fach, es in einer Kriſe und einen außerordentlichen Mann beſchäftigt finden, hier das Vortheilhafte durchzuführen. Wir ſind jung mit der jungen Methode, unſre Anfänge treffen in eine neue Epoche, und wir werden in die Maſſe der Beſtrebſamen wie in ein Element aufgenommen, das uns trägt und fördert.

Und ſo ward ich mit meinen übrigen Zeitgenoſſen Linné's gewahr, ſeiner Umſicht, ſeiner alles hinreißenden Wirkſamkeit. Ich hatte mich ihm und ſeiner

Lehre mit völligem Zutrauen hingegeben; demungeachtet mußt' ich nach und nach empfinden, daß mich auf dem bezeichneten eingeschlagenen Wege manches wo nicht irre machte, doch zurückhielt.

Soll ich nun über jene Zustände mit Bewußtsein deutlich werden, so denke man mich als einen gebornen Dichter, der seine Worte, seine Ausdrücke unmittelbar an den jedesmaligen Gegenständen zu bilden trachtet, um ihnen einigermaßen genug zu thun. Ein solcher sollte nun eine fertige Terminologie in's Gedächtniß aufnehmen, eine gewisse Anzahl Wörter und Beiwörter bereit haben, damit er, wenn ihm irgend eine Gestalt vorkäme, eine geschickte Auswahl treffend, sie zu charakteristischer Bezeichnung anzuwenden und zu ordnen wisse. Dergleichen Behandlung erschien mir immer als eine Art von Mosaik, wo man einen fertigen Stift neben den andern setzt, um aus tausend Einzelnheiten endlich den Schein eines Bildes hervorzubringen; und so war mir die Forderung in diesem Sinne gewissermaßen widerlich.

Sah ich nun aber auch die Nothwendigkeit dieses Verfahrens ein, welches dahin zweckte sich durch Worte, nach allgemeiner Übereinkunft, über gewisse äußerliche Vorkommenheiten der Pflanzen zu verständigen, und alle schwer zu leistende und oft unsichre Pflanzenabbildungen entbehren zu können; so fand ich doch bei der versuchten genauen Anwendung die Hauptschwierigkeit in der Versatilität der Organe. Wenn ich an

demſelben Pflanzenſtengel erſt rundliche, dann eingekerbte, zuletzt beinahe gefiederte Blätter entdeckte, die ſich alsdann wieder zuſammenzogen, vereinfachten, zu Schüppchen wurden und zuletzt gar verſchwanden, da verlor ich den Muth irgendwo einen Pfahl einzuſchlagen, oder wohl gar eine Gränzlinie zu ziehen.

Unauflösbar ſchien mir die Aufgabe, Genera mit Sicherheit zu bezeichnen, ihnen die Species unterzuordnen. Wie es vorgeſchrieben war las ich wohl, allein wie ſollt' ich eine treffende Beſtimmung hoffen, da man bei Linné's Lebzeiten ſchon manche Geſchlechter in ſich getrennt und zerſplittert, ja ſogar Claſſen aufgehoben hatte; woraus hervorzugehn ſchien: der genialſte ſcharfſichtigſte Mann ſelbſt habe die Natur nur en gros gewältigen und beherrſchen können. Wurde nun dabei meine Ehrfurcht für ihn im geringſten nicht geſchmälert, ſo mußte deßhalb ein ganz eigener Conflict entſtehen, und man denke ſich die Verlegenheit in der ſich ein autodidactiſcher Tiro abzumühen und durchzukämpfen hatte.

Ununterbrochen jedoch mußt' ich meinen übrigen Lebensgang verfolgen, deſſen Pflichten und Erholungen glücklicherweiſe meiſt in der freien Natur angewieſen waren. Hier drang ſich nun dem unmittelbaren Anſchauen gewaltig auf: wie jede Pflanze ihre Gelegenheit ſucht, wie ſie eine Lage fordert, wo ſie in Fülle und Freiheit erſcheinen könne. Bergeshöhe, Thalestiefe, Licht, Schatten, Trockenheit, Feuchte, Hitze,

Wärme, Kälte, Froſt und wie die Bedingungen alle heißen mögen! Geſchlechter und Arten verlangen ſie, um mit völliger Kraft und Menge hervorzuſprießen. Zwar geben ſie an gewiſſen Orten, bei manchen Gelegenheiten, der Natur nach, laſſen ſich zur Varietät hinreißen, ohne jedoch das erworbene Recht an Geſtalt und Eigenſchaft völlig aufzugeben. Ahnungen hievon berührten mich in der freien Welt, und neue Klarheit ſchien mir aufzugehen über Gärten und Bücher.

Der Kenner, der ſich in das Jahr 1786 zurückzuverſetzen geneigt wäre, möchte ſich wohl einen Begriff meines Zuſtandes ausbilden können, in welchem ich mich nun ſchon zehn Jahre befangen fühlte, ob es gleich ſelbſt für den Pſychologen eine Aufgabe bleiben würde, indem ja, bei dieſer Darſtellung, meine ſämmtlichen Obliegenheiten, Neigungen, Pflichten und Zerſtreuungen mit aufzunehmen wären.

Hier gönne man mir eine in's Ganze greifende Bemerkung einzuſchalten: daß alles was uns von Jugend auf umgab, jedoch nur oberflächlich bekannt war und blieb, ſtets etwas Gemeines und Triviales für uns behält, das wir als gleichgültig neben uns beſtehend anſehen, worüber zu denken wir gewiſſermaßen unfähig werden. Dagegen finden wir, daß neue Gegenſtände in auffallender Mannichfaltigkeit, indem ſie den Geiſt erregen, uns erfahren laſſen daß wir eines reinen Enthuſiasmus fähig ſind; ſie deuten auf ein Höheres, welches zu erlangen uns wohl ge-

gönnt ſein dürfte. Dieß iſt der eigentlichſte Gewinn der Reiſen, und jeder hat nach ſeiner Art und Weiſe genugſamen Vortheil davon. Das Bekannte wird neu durch unerwartete Bezüge, und erregt, mit neuen Gegenſtänden verknüpft, Aufmerkſamkeit, Nachdenken und Urtheil.

In dieſem Sinne ward meine Richtung gegen die Natur, beſonders gegen die Pflanzenwelt, bei einem ſchnellen Übergang über die Alpen lebhaft angeregt: Der Lärchenbaum, häufiger als ſonſt, die Zirbelnuß, eine neue Erſcheinung, machten ſogleich auf klimatiſchen Einfluß dringend aufmerkſam. Andere Pflanzen, mehr oder weniger verändert, blieben bei eiligem Vorüberrollen nicht unbemerkt. Am mehrſten aber erkannt' ich die Fülle einer fremden Vegetation, als ich in den botaniſchen Garten von Padua hineintrat, wo mir eine hohe und breite Mauer mit feuerrothen Glocken der Bignonia radicans zauberiſch entgegen leuchtete. Ferner ſah ich hier im Freien manchen ſeltenen Baum emporgewachſen, den ich nur in unſern Glashäuſern überwintern geſehen. Auch die mit einer geringen Bedeckung gegen vorübergehenden Froſt, während der ſtrengern Jahrszeit, geſchützten Pflanzen ſtanden nun mehr im Freien und erfreuten ſich der wohlthätigen Himmelsluft. Eine Fächerpalme zog meine ganze Aufmerkſamkeit auf ſich; glücklicherweiſe ſtanden die einfachen, lanzenförmigen erſten Blätter noch am Boden, die ſucceſſive Trennung derſelben

nahm zu, bis endlich das Fächerartige in vollkommener Ausbildung zu ſehen war. Aus einer ſpatha-gleichen Scheide zuletzt trat ein Zweiglein mit Blüthen hervor, und erſchien als ein ſonderbares, mit dem vorhergehenden Wachsthum in keinem Verhältniß ſtehendes Erzeugniß, fremdartig und überraſchend.

Auf mein Erſuchen ſchnitt mir der Gärtner die Stufenfolge dieſer Veränderungen ſämmtlich ab, und ich belaſtete mich mit einigen großen Pappen, um dieſen Fund mit mir zu führen. Sie liegen wie ich ſie damals mitgenommen, noch wohlbehalten vor mir und ich verehre ſie als Fetiſche, die meine Aufmerkſamkeit zu erregen und zu feſſeln völlig geeignet, mir eine gedeihliche Folge meiner Bemühungen zuzuſagen ſchienen.

Das Wechſelhafte der Pflanzengeſtalten, dem ich längſt auf ſeinem eigenthümlichen Gange gefolgt, erweckte nun bei mir immermehr die Vorſtellung: die uns umgebenden Pflanzenformen ſeien nicht urſprünglich determinirt und feſtgeſtellt, ihnen ſei vielmehr, bei einer eigenſinnigen, generiſchen und ſpecifiſchen Hartnäckigkeit, eine glückliche Mobilität und Biegſamkeit verliehen, um in ſo viele Bedingungen, die über dem Erdkreis auf ſie einwirken, ſich zu fügen und darnach bilden und umbilden zu können.

Hier kommen die Verſchiedenheiten des Bodens in Betracht; reichlich genährt durch Feuchte der Thäler, verkümmert durch Trockne der Höhen, geſchützt vor

Froſt und Hitze in jedem Maße, oder beiden unausweichbar bloßgeſtellt, kann das Geſchlecht ſich zur Art, die Art zur Varietät, und dieſe wieder durch andere Bedingungen in's Unendliche ſich verändern; und gleichwohl hält ſich die Pflanze abgeſchloſſen in ihrem Reiche, wenn ſie ſich auch nachbarlich an das harte Geſtein, an das beweglichere Leben hüben und drüben anlehnt. Die allerentfernteſten jedoch haben eine ausgeſprochene Verwandtſchaft, ſie laſſen ſich ohne Zwang unter einander vergleichen.

Wie ſie ſich nun unter einen Begriff ſammeln laſſen, ſo wurde mir nach und nach klar und klärer, daß die Anſchauung noch auf eine höhere Weiſe belebt werden könnte: eine Forderung, die mir damals unter der ſinnlichen Form einer überſinnlichen Urpflanze vorſchwebte. Ich ging allen Geſtalten, wie ſie mir vorkamen, in ihren Veränderungen nach, und ſo leuchtete mir am letzten Ziel meiner Reiſe, in Sicilien, die urſprüngliche Identität aller Pflanzentheile vollkommen ein, und ich ſuchte dieſe nunmehr überall zu verfolgen und wieder gewahr zu werden.

Hieraus entſtand nun eine Neigung, eine Leidenſchaft, die durch alle nothwendigen und willkürlichen Geſchäfte und Beſchäftigungen auf meiner Rückreiſe durchzog. Wer an ſich erfuhr was ein reichhaltiger Gedanke, ſei er nun aus uns ſelbſt entſprungen, ſei er von andern mitgetheilt oder eingeimpft, zu ſagen hat, muß geſtehen, welch' eine leidenſchaftliche Be-

wegung in unſerm Geiſte hervorgebracht werde, wie wir uns begeiſtert fühlen, indem wir alles dasjenige in Geſammtheit vorausahnen, was in der Folge ſich mehr und mehr entwickeln, wozu das Entwickelte weiter führen ſolle. Und ſo wird man mir zugeben, daß ich von einem ſolchen Gewahrwerden, wie von einer Leidenſchaft, eingenommen und getrieben, mich, wo nicht ausſchließlich, doch durch alles übrige Leben hindurch, damit beſchäftigen mußte.

So ſehr nun aber auch dieſe Neigung mich innerlichſt ergriffen hatte, ſo war doch an kein geregeltes Studium nach meiner Rückkehr in Rom zu denken; Poeſie, Kunſt und Alterthum, jedes forderte mich gewiſſermaßen ganz, und ich habe in meinem Leben nicht leicht operoſere, mühſamer beſchäftigte Tage zugebracht. Männern vom Fach wird es vielleicht gar zu naiv vorkommen, wenn ich erzähle, wie ich tagtäglich, in einem jeden Garten, auf Spaziergängen, kleinen Luſtfahrten, mich der neben mir bemerkten Pflanzen bemächtigte. Beſonders bei der eintretenden Samenreife war es mir wichtig die Art zu beobachten, wie manche derſelben der Erde anvertraut, an das Tageslicht wieder hervortraten. So wendete ich meine Aufmerkſamkeit auf das Keimen der während ihres Wachsthums unförmlichen Cactus opuntia, und ſah mit Vergnügen, daß ſie ganz unſchuldig dikotyledoniſch ſich in zwei zarten Blättchen enthüllte, ſodann aber, bei fernerem Wuchſe, die künftige Unform entwickelte.

Auch mit Samenkapſeln begegnete mir etwas Auffallendes. Ich hatte derſelben mehrere von Acanthus mollis nach Hauſe getragen und in einem offnen Käſtchen niedergelegt; nun geſchah es in einer Nacht, daß ich ein Kniſtern hörte und bald darauf das Umherſpringen an Decke und Wände wie von kleinen Körpern. Ich erklärte mir's nicht gleich, fand aber nachher meine Schoten aufgeſprungen und die Samen umher zerſtreut. Die Trockne des Zimmers hatte die Reife bis zu ſolcher Elaſticität in wenigen Tagen vollendet.

Unter den vielen Samen, die ich auf dieſe Weiſe beobachtete, muß ich einiger noch erwähnen, weil ſie zu meinem Andenken kürzer oder länger in dem alten Rom fortwuchſen. Pinienkerne gingen gar merkwürdig auf, ſie huben ſich, wie in einem Ei eingeſchloſſen, empor, warfen aber dieſe Haube bald ab und zeigten in einem Kranze von grünen Nadeln ſchon die Anfänge ihrer künftigen Beſtimmung. Vor meiner Abreiſe pflanzte ich das ſchon einigermaßen erwachſene Vorbildchen eines künftigen Baumes in den Garten der Mad. Angelica, wo es zu einer anſehnlichen Höhe, durch manche Jahre gedieh. Theilnehmende Reiſende erzählten mir davon zu wechſelſeitigem Vergnügen. Leider fand der nach ihrem Ableben eintretende Beſitzer es wunderlich, auf ſeinen Blumenbeeten eine Pinie ganz unörtlich hervorgewachſen zu ſehen und verbannte ſie ſogleich.

Glücklicher waren einige Dattelpflanzen, die ich aus Kernen gezogen hatte; wie ich denn überhaupt die Entwickelung derſelben an mehreren Exemplaren beobachtete. Ich übergab ſie einem römiſchen Freunde, der ſie in einen Garten pflanzte, wo ſie noch gedeihen, wie mir ein erhabener Reiſender zu verſichern die Gnade hatte. Sie ſind bis zur Manneshöhe herangewachſen. Mögen ſie dem Beſitzer nicht unbequem werden, und fernerhin fortwachſen und gedeihen.

Galt das Bisherige der Fortpflanzung durch Samen, ſo ward ich auf die Fortpflanzung durch Augen nicht weniger aufmerkſam gemacht, und zwar durch Rath Reiffenſtein, der auf allen Spaziergängen, hier und dort einen Zweig abreißend, bis zur Pedanterie behauptete: in die Erde geſteckt müſſe jeder ſogleich fortwachſen. Zum entſcheidenden Beweis zeigte er dergleichen Stecklinge gar wohl angeſchlagen in ſeinem Garten. Und wie bedeutend iſt nicht in der Folgezeit eine ſolche allgemein verſuchte Vermehrung für die botaniſch-merkantile Gärtnerei geworden, die ich ihm wohl zu erleben gewünſcht hätte.

Am auffallendſten war mir jedoch ein ſtrauchartig in die Höhe gewachſener Nelkenſtock. Man kennt die gewaltige Lebens- und Vermehrungskraft dieſer Pflanze; Auge iſt über Auge an ihren Zweigen gedrängt, Knoten in Knoten hineingetrichtert; dieſes war nun hier durch Dauer geſteigert und die Augen aus unerforſch-

licher Enge zur höchst möglichen Entwickelung getrieben, so daß selbst die vollendete Blume wieder vier vollendete Blumen aus ihrem Busen hervorbrachte.

Zur Aufbewahrung dieser Wundergestalt kein Mittel vor mir sehend, übernahm ich es sie genau zu zeichnen, wobei ich immer zu mehrerer Einsicht in den Grundbegriff der Metamorphose gelangte. Allein die Zerstreuung durch so vielerlei Obliegenheiten ward nur desto hinderlicher, und mein Aufenthalt in Rom, dessen Ende ich vorausſah, immer peinlicher und belasteter.

Auf der Rückreise verfolgte ich unablässig diese Gedanken, ich ordnete mir im stillen Sinne einen annehmlichen Vortrag dieser meiner Ansichten, schrieb ihn bald nach meiner Rückkehr nieder und ließ ihn drucken. Er kam 1790 heraus und ich hatte die Absicht bald eine weitere Erläuterung mit den nöthigen Abbildungen nachfolgen zu lassen. Das fortrauschende Leben jedoch unterbrach und hinderte meine guten Absichten, daher ich denn gegenwärtiger Veranlassung des Wiederabdrucks jenes Versuchs mich um so mehr zu erfreuen habe, als sie mich auffordert mancher Theilnahme an diesen schönen Studien seit vierzig Jahren zu gedenken.

Nachdem ich im Vorstehenden, soviel nur möglich war, anschaulich zu machen gesucht habe, wie ich in meinen botanischen Studien verfahren, auf die ich

geleitet, getrieben, genöthigt und, durch Neigung daran feſtgehalten, einen bedeutenden Theil meiner Lebenstage verwendet; ſo möchte doch vielleicht der Fall eintreten, daß irgend ein ſonſt wohlwollender Leſer hiebei tadeln könnte: als habe ich mich zu viel und zu lange bei Kleinigkeiten und einzelnen Perſönlichkeiten aufgehalten; deßhalb wünſche ich denn hier zu erklären, daß dieſes abſichtlich und nicht ohne Vorbedacht geſchehen ſei, damit mir nach ſo vielem Beſondern, einiges Allgemeine beizubringen erlaubt ſein möge.

Seit länger als einem halben Jahrhundert kennt man mich, im Vaterlande und auch wohl auswärts, als Dichter und läßt mich allenfalls für einen ſolchen gelten; daß ich aber mit großer Aufmerkſamkeit mich um die Natur in ihren allgemeinen phyſiſchen und ihren organiſchen Phänomenen, emſig bemüht und ernſtlich angeſtellte Betrachtungen ſtetig und leidenſchaftlich im Stillen verfolgt, dieſes iſt nicht ſo allgemein bekannt, noch weniger mit Aufmerkſamkeit bedacht worden.

Als daher mein ſeit vierzig Jahren in deutſcher Sprache abgedruckter Verſuch: wie man die Geſetze der Pflanzenbildung ſich geiſtreich vorzuſtellen habe, nunmehr beſonders in der Schweiz und Frankreich näher bekannt wurde; ſo konnte man ſich nicht genug verwundern wie ein Poet, der ſich bloß mit ſittlichen, dem Gefühl und der Einbildungskraft an-

heim gegebenen Phänomenen gewöhnlich befaſſe, ſich einen Augenblick von ſeinem Wege abwenden und, in flüchtigem Vorübergehen, eine ſolche bedeutende Entdeckung habe gewinnen können.

Dieſem Vorurtheil zu begegnen, iſt eigentlich vorſtehender Aufſatz verfaßt; er ſoll anſchaulich machen: wie ich Gelegenheit gefunden einen großen Theil meines Lebens mit Neigung und Leidenſchaft auf Naturſtudien zu verwenden.

Nicht alſo durch eine außerordentliche Gabe des Geiſtes, nicht durch eine momentane Inſpiration, noch unvermuthet und auf einmal, ſondern durch ein folgerechtes Bemühen bin ich endlich zu einem ſo erfreulichen Reſultate gelangt.

Zwar hätte ich gar wohl der hohen Ehre, die man meiner Sagacität erweiſen wollen, ruhig genießen und mich allenfalls damit brüſten können; da es aber, im Verfolg wiſſenſchaftlichen Beſtrebens, gleich ſchädlich iſt, ausſchließlich der Erfahrung als unbedingt der Idee zu gehorchen, ſo habe ich für meine Schuldigkeit gehalten das Ereigniß, wie es mir begegnet, hiſtoriſch treu, obgleich nicht in aller Ausführlichkeit, ernſten Forſchern darzulegen.

Verfolg.

Schickſal
der Handſchrift.

Aus Italien dem formreichen war ich in das geſtaltloſe Deutſchland zurückgewieſen, heiteren Himmel mit einem düſteren zu vertauſchen; die Freunde, ſtatt mich zu tröſten und wieder an ſich zu ziehen, brachten mich zur Verzweiflung. Mein Entzücken über entfernteſte, kaum bekannte Gegenſtände, mein Leiden, meine Klagen über das Verlorne ſchien ſie zu beleidigen, ich vermißte jede Theilnahme, niemand verſtand meine Sprache. In dieſen peinlichen Zuſtand wußt' ich mich nicht zu finden, die Entbehrung war zu groß an welche ſich der äußere Sinn gewöhnen ſollte, der Geiſt erwachte ſonach, und ſuchte ſich ſchadlos zu halten.

Im Laufe von zwei vergangenen Jahren hatte ich ununterbrochen beobachtet, geſammelt, gedacht, jede meiner Anlagen auszubilden geſucht. Wie die begünſtigte griechiſche Nation verfahren um die höchſte Kunſt im eignen Nationalkreiſe zu entwickeln, hatte ich bis auf einen gewiſſen Grad einzuſehen gelernt, ſo daß ich hoffen konnte nach und nach das Ganze

zu überſchauen, und mir einen reinen vorurtheilsfreien Kunſtgenuß zu bereiten. Ferner glaubte ich der Natur abgemerkt zu haben wie ſie geſetzlich zu Werke gehe, um lebendiges Gebild, als Muſter alles künſtlichen, hervorzubringen. Das dritte was mich beſchäftigte waren die Sitten der Völker. An ihnen zu lernen, wie aus dem Zuſammentreffen von Nothwendigkeit und Willkür, von Antrieb und Wollen, von Bewegung und Widerſtand ein drittes hervorgeht, was weder Kunſt noch Natur, ſondern beides zugleich iſt, nothwendig und zufällig, abſichtlich und blind. Ich verſtehe die menſchliche Geſellſchaft.

Wie ich mich nun in dieſen Regionen hin und her bewegte, mein Erkennen auszubilden bemüht, unternahm ich ſogleich ſchriftlich zu verfaſſen, was mir am klarſten vor dem Sinne ſtand, und ſo ward das Nachdenken geregelt, die Erfahrung geordnet, und der Augenblick feſtgehalten. Ich ſchrieb zu gleicher Zeit einen Aufſatz über Kunſt, Manier und Stil, einen andern die Metamorphoſe der Pflanzen zu erklären, und das Römiſche Carneval; ſie zeigen ſämmtlich was damals in meinem Innern vorging, und welche Stellung ich gegen jene drei großen Weltgegenden genommen hatte. Der Verſuch die Metamorphoſe der Pflanzen zu erklären, das heißt die mannichfaltigen beſondern Erſcheinungen des herrlichen Weltgartens auf ein allgemeines einfaches Princip zurückzuführen, war zuerſt abgeſchloſſen.

Nun aber iſt es eine alte ſchriftſtelleriſche Wahrheit: uns gefällt was wir ſchreiben, wir würden es ja ſonſt nicht geſchrieben haben. Mit meinem neuen Hefte wohl zufrieden ſchmeichelte ich mir, auch im wiſſenſchaftlichen Felde, ſchriftſtelleriſch eine glückliche Laufbahn zu eröffnen, allein hier ſollte mir ebenfalls begegnen, was ich an meinen erſten dichteriſchen Arbeiten erlebt, ich ward gleich anfangs auf mich ſelbſt zurückgewieſen; doch hier deuteten die erſten Hinderniſſe leider gleich auf die ſpätern, und noch bis auf den heutigen Tag lebe ich in einer Welt, aus der ich wenigen etwas mittheilen kann. Dem Manuſcript aber erging es folgendermaßen.

Mit Herrn Göſchen, dem Herausgeber meiner geſammelten Schriften, hatte ich alle Urſache zufrieden zu ſein; leider fiel jedoch die Auflage derſelben in eine Zeit, wo Deutſchland nichts mehr von mir wußte, noch wiſſen wollte, und ich glaubte zu bemerken mein Verleger finde den Abſatz nicht ganz nach ſeinen Wünſchen. Indeſſen hatte ich verſprochen, meine künftigen Arbeiten ihm vor andern anzubieten, eine Bedingung, die ich immer für billig gehalten habe. Ich meldete ihm daher, daß eine kleine Schrift fertig liege, wiſſenſchaftlichen Inhalts, deren Abdruck ich wünſche. Ob er ſich nun überhaupt von meinen Arbeiten nicht mehr ſonderlich viel verſprochen oder ob er in dieſem Falle, wie ich vermuthen kann, bei Sachverſtändigen Erkundigung eingezogen habe, was

von einem ſolchen Überſprung in ein anderes Feld zu halten ſein möchte, will ich nicht unterſuchen, genug ich konnte ſchwer begreifen warum er mein Heft zu drucken ablehnte, da er, im ſchlimmſten Falle, durch ein ſo geringes Opfer von ſechs Bogen Maculatur einen fruchtbaren, friſch wieder auftretenden, zuverläſſigen, genügſamen Autor ſich erhalten hätte.

Abermals befand ich mich alſo in derſelben Lage, wie jene da ich dem Buchhändler Fleiſcher meine Mitſchuldigen anbot; dießmal aber ließ ich mich nicht ſogleich abſchrecken. Ettinger in Gotha, eine Verbindung mit mir beabſichtigend, erbot ſich zur Übernahme, und ſo gingen dieſe wenigen Bogen, mit lateiniſchen Lettern zierlich gedruckt, auf gut Glück in die Welt.

Das Publicum ſtutzte: denn nach ſeinem Wunſch ſich gut und gleichförmig bedient zu ſehen, verlangt es an jeden, daß er in ſeinem Fache bleibe, und dieſes Anſinnen hat auch guten Grund: denn wer das Vortreffliche leiſten will, welches nach allen Seiten hin unendlich iſt, ſoll es nicht, wie Gott und die Natur wohl thun dürfen, auf mancherlei Wegen verſuchen. Daher will man, daß ein Talent, das ſich in einem gewiſſen Feld hervorthat, deſſen Art und Weiſe allgemein anerkannt und beliebt iſt, aus ſeinem Kreiſe ſich nicht entferne, oder wohl gar in einen weit abgelegenen hinüberſpringe. Wagt es einer, ſo weiß

man ihm keinen Dank, ja man gewährt ihm, wenn er es auch recht macht, keinen beſondern Beifall.

Nun fühlt aber der lebhafte Menſch ſich um ſein ſelbſt willen, und nicht für's Publicum da, er mag ſich nicht an irgend einem Einerlei abmüden und abſchleifen, er ſucht ſich von andern Seiten Erholung. Auch iſt jedes energiſche Talent ein allgemeines, das überall hinſchaut und ſeine Thätigkeit da und dort nach Belieben ausübt. Wir haben Ärzte, die mit Leidenſchaft bauen, Gärten und Fabriken anlegen, Wundärzte als Münzkenner und Beſitzer köſtlicher Sammlungen. Aſtruc, Ludwig des Vierzehnten Leibchirurg, legte zuerſt Meſſer und Sonde an den Pentateuch, und was ſind nicht überhaupt ſchon die Wiſſenſchaften theilnehmenden Liebhabern, und unbefangenen Gaſtfreunden ſchuldig geworden! Ferner kennen wir Geſchäftsmänner als leidenſchaftliche Romanenleſer und Kartenſpieler, ernſthafte Hausväter jeder andern Unterhaltung die Theaterpoſſe vorziehend. Seit mehreren Jahren wird uns zum Überdruß die ewige Wahrheit wiederholt, daß das Menſchenleben aus Ernſt und Spiel zuſammengeſetzt ſei, und daß der weiſeſte und glücklichſte nur derjenige genannt zu werden verdiene, der ſich zwiſchen beiden im Gleichgewicht zu bewegen verſteht, denn auch ungeregelt wünſcht ein jeder das Entgegengeſetzte von ſich ſelbſt, um das Ganze zu haben.

Auf tauſenderlei Weiſe erſcheint dieſes Bedürfniß

dem wirkſamen Menſchen aufgedrungen. Wer darf mit unſerm Chladni rechten, dieſer Zierde der Nation? Dank iſt ihm die Welt ſchuldig, daß er den Klang allen Körpern auf jede Weiſe zu entlocken, zuletzt ſichtbar zu machen verſtanden. Und was iſt entfernter von dieſem Bemühen, als die Betrachtung des atmoſphäriſchen Geſteins. Die Umſtände der in unſern Tagen häufig ſich erneuernden Ereigniſſe zu kennen und zu erwägen, die Beſtandtheile dieſes himmliſch-irdiſchen Products zu entwickeln, die Geſchichte des durch alle Zeiten durchgehenden wunderbaren Phänomens aufzuforſchen, iſt eine ſchöne würdige Aufgabe. Wodurch hängt aber dieſes Geſchäft mit jenem zuſammen? etwa durchs Donnergepraſſel, womit die Atmoſphärilien zu uns herunterſtürzen? Keineswegs, ſondern dadurch daß ein geiſtreicher aufmerkender Mann zwei der entfernteſten Naturvorkommenheiten ſeiner Betrachtung aufgedrungen fühlt, und nun eines wie das andere ſtetig und unabläſſig verfolgt. Ziehen wir dankbar den Gewinn der uns dadurch beſchert iſt.

Schickſal
der Druckſchrift.

Derjenige der ſich im Stillen mit einem würdigen Gegenſtande beſchäftigt, in allem Ernſt ihn zu umfaſſen beſtrebt, macht ſich keinen Begriff, daß gleichzeitige Menſchen ganz anders zu denken gewohnt ſind als er, und es iſt ſein Glück: denn er würde den Glauben an ſich ſelbſt verlieren, wenn er nicht an Theilnahme glauben dürfte. Tritt er aber mit ſeiner Meinung hervor, ſo bemerkt er bald, daß verſchiedene Vorſtellungsarten ſich in der Welt bekämpfen und ſo gut den Gelehrten als Ungelehrten verwirren. Der Tag iſt immer in Parteien getheilt, die ſich ſelbſt ſo wenig kennen als ihre Antipoden. Jeder wirkt leidenſchaftlich was er vermag, und gelangt ſo weit es gelingen will.

Und ſo ward auch ich, noch ehe mir ein öffentliches Urtheil zukam, durch eine Privatnachricht gar wunderſam getroffen. In einer anſehnlichen deutſchen Stadt hatte ſich ein Verein wiſſenſchaftlicher Männer gebildet, welche zuſammen, auf theoretiſchem und

praktiſchem Wege, manches Gute ſtifteten. In dieſem Kreiſe ward auch mein Heftchen, als eine ſonderbare Novität, eifrig geleſen; allein jedermann war damit unzufrieden, alle verſicherten: es ſei nicht abzuſehen was das heißen ſolle? Einer meiner römiſchen Kunſtfreunde, mich liebend, mir vertrauend, empfand es übel meine Arbeit ſo getadelt, ja verwerfen zu hören, da er mich doch, bei einem lange fortgeſetzten Umgange, über mannichfaltige Gegenſtände ganz vernünftig und folgerecht ſprechen hören. Er las daher das Heft mit Aufmerkſamkeit, und ob er gleich ſelbſt nicht recht wußte wo ich hinaus wolle, ſo ergriff er doch den Inhalt mit Neigung und Künſtlerſinn, und gab dem Vorgetragenen eine zwar wunderliche aber doch geiſtreiche Bedeutung.

„Der Verfaſſer, ſagte derſelbe, hat eine eigene verborgene Abſicht, die ich aber vollkommen deutlich einſehe, er will den Künſtler lehren wie ſproſſende und rankende Blumenverzierungen zu erfinden ſind, nach Art und Weiſe der Alten in fortſchreitender Bewegung. Die Pflanze muß von den einfachſten Blättern ausgehen, die ſich ſtufenweiſe vermannichfaltigen, einſchneiden, vervielfältigen, und indem ſie ſich vorwärts ſchieben, immer ausgebildeter, ſchlanker und leichter werden, bis ſie ſich in dem größten Reichthum der Blume verſammeln, um den Samen entweder auszuſchütten, oder gar einen neuen Lebenslauf wieder zu beginnen. Marmorpilaſter auf ſolche Weiſe ver-

ziert, ſieht man in der Villa Medicis, und nun verſtehe ich erſt recht wie es dort gemeint iſt. Die unendliche Fülle der Blätter wird zuletzt von der Blume noch übertroffen, ſo daß endlich ſtatt der Samenkörner oft Thiergeſtalten und Genien hervorſpringen, ohne daß man es, nach der vorhergehenden herrlichen Entwickelungsfolge, nur im mindeſten unwahrſcheinlich fände; ich freue mich nun auf die angedeutete Weiſe gar manchen Zierrath ſelbſt zu erfinden, da ich bisher unbewußt die Alten nachgeahmt habe."

In dieſem Falle war jedoch Gelehrten nicht gut gepredigt, ſie ließen die Erklärung zur Noth hingehn, meinten aber doch: wenn man nichts weiter als die Kunſt im Auge habe und Zierrathen beabſichtige, ſo müſſe man nicht thun als wenn man für die Wiſſenſchaften arbeite, wo dergleichen Phantaſien nicht gelten dürften. Der Künſtler verſicherte mich ſpäter: in Gefolg der Naturgeſetze, wie ich ſie ausgeſprochen, ſei ihm geglückt Natürliches und Unmögliches zu verbinden, und etwas erfreulich Wahrſcheinliches hervorzubringen. Jenen Herrn dagegen habe er mit ſeinen Erklärungen nicht wieder aufwarten dürfen.

Von andern Seiten her vernahm ich ähnliche Klänge, nirgends wollte man zugeben, daß Wiſſenſchaft und Poeſie vereinbar ſeien. Man vergaß, daß Wiſſenſchaft ſich aus Poeſie entwickelt habe, man

bedachte nicht, daß, nach einem Umſchwung von Zeiten, beide ſich wieder freundlich, zu beiderſeitigem Vortheil, auf höherer Stelle, gar wohl wieder begegnen könnten.

Freundinnen, welche mich ſchon früher den einſamen Gebirgen, der Betrachtung ſtarrer Felſen gern entzogen hätten, waren auch mit meiner abſtrakten Gärtnerei keineswegs zufrieden. Pflanzen und Blumen ſollten ſich durch Geſtalt, Farbe, Geruch auszeichnen, nun verſchwanden ſie aber zu einem geſpenſterhaften Schemen. Da verſuchte ich dieſe wohlwollenden Gemüther zur Theilnahme durch eine Elegie zu locken, der ein Platz hier gegönnt ſein möge, wo ſie, im Zuſammenhang wiſſenſchaftlicher Darſtellung, verſtändlicher werden dürfte, als eingeſchaltet in eine Folge zärtlicher und leidenſchaftlicher Poeſien.

Dich verwirret, Geliebte, die tauſendfältige Miſchung
Dieſes Blumengewühls über dem Garten umher;
Viele Namen höreſt du an und immer verdränget,
Mit barbariſchem Klang, einer den andern im Ohr.
Alle Geſtalten ſind ähnlich, und keine gleichet der andern;
Und ſo deutet das Chor auf ein geheimes Geſetz,
Auf ein heiliges Räthſel. O, könnt' ich dir, liebliche Freundin,
Überliefern ſogleich glücklich das löſende Wort!
Werdend betrachte ſie nun, wie nach und nach ſich die Pflanze,
Stufenweiſe geführt, bildet zu Blüthen und Frucht.
Aus dem Samen entwickelt ſie ſich, ſobald ihn der Erde
Stille befruchtender Schoos hold in das Leben entläßt,

Und dem Reize des Lichts, des heiligen, ewig bewegten,
Gleich den zärteſten Bau keimender Blätter empfiehlt.
Einfach ſchlief in dem Samen die Kraft; ein beginnendes Vorbild
Lag, verſchloſſen in ſich, unter die Hülle gebeugt,
Blatt und Wurzel und Keim, nur halb geformet und farblos;
Trocken erhält ſo der Kern ruhiges Leben bewahrt,
Quillet ſtrebend empor, ſich milder Feuchte vertrauend,
Und erhebt ſich ſogleich aus der umgebenden Nacht.
Aber einfach bleibt die Geſtalt der erſten Erſcheinung;
Und ſo bezeichnet ſich auch unter den Pflanzen das Kind.
Gleich darauf ein folgender Trieb, ſich erhebend, erneuet,
Knoten auf Knoten gethürmt, immer das erſte Gebild.
Zwar nicht immer das gleiche; denn mannichfaltig erzeugt ſich,
Ausgebildet, du ſiehſt's, immer das folgende Blatt,
Ausgedehnter, gekerbter, getrennter in Spitzen und Theile,
Die verwachſen vorher ruhten im untern Organ.
Und ſo erreicht es zuerſt die höchſt beſtimmte Vollendung,
Die bei manchem Geſchlecht dich zum Erſtaunen bewegt.
Viel gerippt und gezackt, auf maſtig ſtrotzender Fläche,
Scheinet die Fülle des Triebs frei und unendlich zu ſein.
Doch hier hält die Natur, mit mächtigen Händen, die Bildung
An und lenket ſie ſanft in das Vollkommnere hin.
Mäßiger leitet ſie nun den Saft, verengt die Gefäße,
Und gleich zeigt die Geſtalt zärtere Wirkungen an.
Stille zieht ſich der Trieb der ſtrebenden Ränder zurücke,
Und die Rippe des Stiels bildet ſich völliger aus.
Blattlos aber und ſchnell erhebt ſich der zärtere Stengel,
Und ein Wundergebild zieht den Betrachtenden an.
Rings im Kreiſe ſtellet ſich nun, gezählet und ohne
Zahl, das kleinere Blatt neben dem ähnlichen hin.
Um die Achſe gedrängt entſcheidet der bergende Kelch ſich,
Der zur höchſten Geſtalt farbige Kronen entläßt.

Alſo prangt die Natur in hoher voller Erſcheinung,
Und ſie zeiget, gereiht, Glieder an Glieder geſtuft.
Immer ſtaunſt du auf's neue, ſo bald ſich am Stengel die Blume
Über dem ſchlanken Gerüſt wechſelnder Blätter bewegt.
Aber die Herrlichkeit wird des neuen Schaffens Verkündung,
Ja, das farbige Blatt fühlet die göttliche Hand.
Und zuſammen zieht es ſich ſchnell; die zärteſten Formen,
Zwiefach ſtreben ſie vor, ſich zu vereinen beſtimmt.
Traulich ſtehen ſie nun, die holden Paare, beiſammen,
Zahlreich ordnen ſie ſich um den geweihten Altar.
Hymen ſchwebet herbei und herrliche Düfte, gewaltig,
Strömen ſüßen Geruch, alles belebend, umher.
Nun vereinzelt ſchwellen ſogleich unzählige Keime,
Hold in den Mutterſchoos ſchwellender Früchte gehüllt.
Und hier ſchließt die Natur den Ring der ewigen Kräfte;
Doch ein neuer ſogleich faſſet den vorigen an,
Daß die Kette ſich fort durch alle Zeiten verlänge,
Und das Ganze belebt, ſo wie das Einzelne, ſei.
Wende nun, o Geliebte, den Blick zum bunten Gewimmel,
Das verwirrend nicht mehr ſich vor dem Geiſte bewegt.
Jede Pflanze verkündet dir nun die ew'gen Geſetze,
Jede Blume, ſie ſpricht lauter und lauter mit dir.
Aber entzifferſt du hier der Göttin heilige Lettern,
Überall ſiehſt du ſie dann, auch in verändertem Zug.
Kriechend zaudre die Raupe, der Schmetterling eile geſchäftig,
Bildſam ändre der Menſch ſelbſt die beſtimmte Geſtalt!
O! gedenke denn auch, wie aus dem Keim der Bekanntſchaft
Nach und nach in uns holde Gewohnheit entſproß,
Freundſchaft ſich mit Macht in unſerm Innern enthüllte,
Und wie Amor zuletzt Blüthen und Früchte gezeugt.
Denke, wie mannichfach bald die, bald jene Geſtalten,
Still entfaltend, Natur unſern Gefühlen geliehn!

Freue dich auch des heutigen Tags! Die heilige Liebe
Strebt zu der höchſten Frucht gleicher Geſinnungen auf,
Gleicher Anſicht der Dinge, damit in harmoniſchem Anſchaun
Sich verbinde das Paar, finde die höhere Welt.

Höchſt willkommen war dieſes Gedicht, der eigentlich Geliebten, welche das Recht hatte die lieblichen Bilder auf ſich zu beziehen; und auch ich fühlte mich ſehr glücklich als das lebendige Gleichniß unſere ſchöne vollkommene Neigung ſteigerte und vollendete; von der übrigen liebenswürdigen Geſellſchaft aber hatte ich viel zu erdulden, ſie parodirten meine Verwandlungen durch märchenhafte Gebilde neckiſcher, neckender Anſpielungen.

Leiden ernſterer Art jedoch waren mir bereitet von auswärtigen Freunden, unter die ich, in dem Jubel meines Herzens, die Frei-Exemplare vertheilt hatte, ſie antworteten alle mehr oder weniger in Bonnets Redensarten: denn ſeine Contemplation der Natur hatte, durch ſcheinbare Faßlichkeit, die Geiſter gewonnen, und eine Sprache in Gang gebracht, in der man etwas zu ſagen, ſich untereinander zu verſtehen glaubte. Zu meiner Art mich auszudrücken wollte ſich niemand bequemen. Es iſt die größte Qual nicht verſtanden zu werden, wenn man nach großer Bemühung und Anſtrengung, ſich endlich ſelbſt und die Sache zu verſtehn glaubt; es treibt zum Wahnſinn den Irrthum immer wiederholen zu hören

aus dem man sich mit Noth gerettet hat, und peinlicher kann uns nichts begegnen als wenn das was uns mit unterrichteten einsichtigen Männern verbinden sollte, Anlaß gibt einer nicht zu vermittlenden Trennung.

Überdieß waren die Äußerungen meiner Freunde keineswegs von schonender Art, und es wiederholte sich dem vieljährigen Autor die Erfahrung, daß man gerade von verschenkten Exemplaren Unlust und Verdruß zu erleben hat. Kommt jemanden ein Buch durch Zufall oder Empfehlung in die Hand, er liest es, kauft es auch wohl; überreicht ihm aber ein Freund, mit behaglicher Zuversicht, sein Werk, so scheint es als sei es darauf abgesehen ein Geistes-Übergewicht aufzudringen. Da tritt nun das radicale Böse in seiner häßlichsten Gestalt hervor, als Neid und Widerwille gegen frohe, eine Herzensangelegenheit vertrauende Personen. Mehrere Schriftsteller die ich befragte waren mit diesem Phänomen der unsittlichen Welt auch nicht unbekannt.

Einen Freund und Gönner jedoch, welcher während der Arbeit so wie nach deren Vollendung treulich eingewirkt, muß ich an dieser Stelle rühmen. Karl von Dalberg war es, ein Mann der wohl verdient hätte das ihm angeborne und zugedachte Glück in friedlicher Zeit zu erreichen, die höchsten Stellen durch unermüdete Wirksamkeit zu schmücken und den Vortheil derselben mit den Seinigen bequem zu ge-

nießen. Man traf ihn ſtets rührig, theilnehmend, fördernd, und wenn man ſich auch ſeine Vorſtellungsart im Ganzen nicht zueignen konnte; ſo fand man ihn doch im Einzelnen jederzeit geiſtreich überhelfend. Bei aller wiſſenſchaftlichen Arbeit bin ich ihm viel ſchuldig geworden, weil er das mir eigenthümliche Hinſtarren auf die Natur zu bewegen, zu beleben wußte. Denn er hatte den Muth, durch gewiſſe gelenke Wortformeln, das Angeſchaute zu vermitteln, an den Verſtand heran zu bringen.

Eine günſtige Recenſion in den Göttinger Anzeigen, Februar 1791, konnte mir nur halb genügen. Daß ich mit ausnehmender Klarheit meinen Gegenſtand behandelt war mir zugeſtanden, der Recenſent legte den Gang meines Vortrags kürzlich und reinlich dar, wohin es aber deute war nicht ausgeſprochen, und ich daher nicht gefördert. Da man mir nun zugab daß ich den Weg ins Wiſſen von meiner Seite wohl gebahnt habe, ſo wünſchte ich brünſtig, daß man mir von dort her entgegen käme: denn es war mir gar nichts daran gelegen hier irgendwo Fuß zu faſſen, ſondern ſo bald als möglich durch dieſe Regionen, unterrichtet und aufgeklärt, durchzuſchreiten. Da es aber nicht nach meinen Hoffnungen und Wünſchen erging, ſo blieb ich meinen bisherigen Anſtalten getreu. Herbarien wurden zu dieſem Zwecke geſammelt, ich verwahrte ſogar manche Merkwürdigkeit in Spiritus, ließ Zeichnungen verfertigen, Kupfertafeln

ſtechen, alles das ſollte der Fortſetzung meiner Arbeit zu Gute kommen. Der Zweck war die Haupterſcheinung vor Augen zu bringen, und die Anwendbarkeit meines Vortrags zu bethätigen. Nun ward ich aber unverhofft in ein höchſt bewegliches Leben hingeriſſen. Meinem Fürſten folgte ich, und alſo dem preußiſchen Heer nach Schleſien, in die Champagne, zur Belagerung von Mainz. Dieſe drei Jahre hintereinander waren auch für mein wiſſenſchaftliches Beſtreben höchſt vortheilhaft. Ich ſah die Erſcheinungen der Natur in offner Welt, und brauchte nicht erſt einen zwirnsfädigen Sonnenſtrahl in die finſterſte Kammer zu laſſen, um zu erfahren, daß Hell und Dunkel Farben erzeuge. Dabei bemerkte ich kaum die unendliche Langeweile des Feldzugs, die höchſt verdrießlich iſt, wenn Gefahr dagegen uns belebt und ergötzt. Ununterbrochen waren meine Betrachtungen, unausgeſetzt das Aufzeichnen des Bemerkten, und mir, dem unſchreibſeligen, ſtand der gute Genius abermals ſchönſchreibend zur Seite, der mir in Karlsbad und früher ſo förderlich geweſen.

Da mir nun alle Gelegenheit entzogen war in Büchern mich umzuſehen, benutzte ich meine Druckſchrift gelegentlich, daß ich gelehrte Freunde, welche der Gegenſtand intereſſirte, bittend anging, mir zu Liebe, in ihrem weit verbreiteten Leſekreis gefällig Acht zu geben, was ſchon über dieſe Materie geſchrieben und überliefert wäre: denn ich war längſt

überzeugt, es gebe nichts Neues unter der Sonne, und man könne gar wohl in den Überlieferungen ſchon angedeutet finden, was wir ſelbſt gewahr werden und denken, oder wohl gar hervor bringen. Wir ſind nur Originale weil wir nichts wiſſen.

Jener Wunſch aber ward mir gar glücklich erfüllt, als mein verehrter Freund, Friedrich Auguſt Wolf, mir ſeinen Namensvetter andeutete, der längſt auf der Spur geweſen die ich nun auch verfolgte. Welcher Vortheil mir dadurch geworden weiſ't ſich zunächſt aus.

Entdeckung
eines trefflichen Vorarbeiters.

Caspar Friedrich Wolf, geboren zu Berlin im Jahr 1733, ſtudirt zu Halle, promovirt 1759, ſeine Diſſertation Theoria generationis ſetzt viele mikroſkopiſche Beobachtungen und ein ernſtes anhaltendes Nachdenken voraus, wie man ſie von einem ſechsundzwanzigjährigen jungen Manne kaum erwarten darf. Nun practicirt er in Breslau, lieſt zugleich Phyſiologie und andere Collegien im Lazareth daſelbſt. Nach Berlin berufen, ſetzt er ſeine Vorleſungen fort, er wünſcht ſeinen Zuhörern einen vollſtändigen Begriff von der Generation zu geben, läßt deßhalb 1764 einen deutſchen Octavband drucken, deſſen erſte Abtheilung hiſtoriſch und polemiſch, die zweite dogmatiſch und didaktiſch iſt. Hierauf wird er, als Akademiker nach St. Petersburg verſetzt, wo er denn in den Commentarien und Acten von 1767 bis 1792 als ein fleißiger Mitarbeiter erſcheint. Alle ſeine Aufſätze beweiſen, daß er ſowohl ſeinem Studiengange als ſeinen Überzeugungen durchaus treu ge-

blieben, bis an ſein Ende, welches 1794 erfolgte. Seine Mitbrüder drücken ſich folgendermaßen über ihn aus:

„Er brachte nach St. Petersburg ſchon den wohlbefeſtigten Ruf eines gründlichen Anatomen und tiefſinnigen Phyſiologen, einen Ruf den er in der Folge zu erhalten und zu vermehren wußte, durch die große Zahl trefflicher Aufſätze, welche in den Sammlungen der Akademie verbreitet ſind. Er hatte ſich ſchon früher berühmt gemacht, durch eine tief und gründlich gedachte Probeſchrift über die Zeugung, und durch den Streit in welchen er deßhalb mit dem unſterblichen Haller gerieth, der, ungeachtet ihrer Meinungsverſchiedenheit, ihn immer ehrenvoll und freundſchaftlich behandelte. Geliebt und geſchätzt von ſeinen Mitgenoſſen, ſowohl ſeines Wiſſens, als wegen ſeiner Geradheit und Sanftmuth, verſchied er im einundſechzigſten Jahre ſeines Alters, vermißt von der ganzen Akademie, bei der er ſeit ſiebenundzwanzig Jahren ſich als thätiges Mitglied erwieſen hatte. Weder die Familie noch ſeine hinterlaſſenen Papiere konnten irgend etwas liefern, woraus man einigermaßen eine umſtändlichere Lebensbeſchreibung hätte bilden können. Aber die Einförmigkeit, in welcher ein Gelehrter einſam und eingezogen lebte, der ſeine Jahre nur im Studirzimmer zubrachte, gibt ſo wenig Stoff zu Biographie, daß wir wahrſcheinlich hiebei nicht viel vermiſſen. Der eigentliche, bedeutende und nützliche

Theil vom Leben eines ſolchen Mannes iſt in ſeinen Schriften aufbewahrt, durch ſie wird ſein Name der Nachwelt überliefert, alſo indem uns eine Lebensbeſchreibung abgeht, geben wir das Verzeichniß ſeiner akademiſchen Arbeiten, welches gar wohl für eine Lobrede (Eloge) gelten kann, denn es läßt mehr als die ſchönſten Redensarten die Größe des Verluſts empfinden den wir durch ſeinen Tod erleiden."

Alſo ſchätzte und ehrte eine fremde Nation öffentlich ſchon vor zwanzig Jahren unſern trefflichen Landsmann, den eine herrſchende Schule, mit der er ſich nicht vereinigen konnte, ſchon früh aus ſeinem Vaterlande hinausgeſchoben hatte, und ich freue mich bekennen zu dürfen, daß ich, ſeit mehr als fünfundzwanzig Jahren, von ihm und an ihm gelernt habe. Wie wenig bekannt er jedoch dieſe Zeit in Deutſchland geweſen, zeigt unſer ſo verdiente als redliche Meckel, bei Gelegenheit einer Überſetzung des Aufſatzes über die Bildung des Darmkanals im bebrüteten Hühnchen. Halle 1812.

Möge mir die Parze vergönnen, umſtändlich darzulegen, wie ich ſeit ſo vielen Jahren mit und neben dieſem vorzüglichen Manne gewandelt, wie ich deſſen Charakter, Überzeugung und Lehre zu durchdringen geſucht, wie weit ich mit ihm übereinſtimmen können, wie ich mich zu ferneren Fortſchritten angetrieben fühlte, jedoch ihn immer dankbar im Auge behalten. Gegenwärtig iſt nur von ſeiner Anſicht der Pflanzen-

verwandlung die Rede, die er ſchon in ſeiner Probeſchrift, und deren deutſchen weitern Ausführung an den Tag legte, am deutlichſten aber im erſt genannten akademiſchen Aufſatze zuſammen gefaßt und ausgeſprochen hat. Ich nehme daher dieſe Stellen nach der Meckelſchen Überſetzung hier dankbar auf, und füge nur wenige Anmerkungen hinzu, um auf dasjenige hinzudeuten, was ich in der Folge ausführlicher entwickeln möchte.

Caspar Friedrich Wolf
über Pflanzenbildung.

„Ich verſuchte die meiſten Theile der Pflanzen, welche die größte Ähnlichkeit mit einander haben, deßhalb leicht verglichen werden können, die Blätter nämlich, den Kelch, die Blumenblätter, die Fruchthülle, den Samen, den Stengel, die Wurzel ihrer Entſtehung nach zu erklären. Da beſtätigte ſich denn, daß die verſchiedenen Theile, woraus die Pflanzen beſtehen, einander außerordentlich ähnlich ſind, und deßhalb ihrem Weſen und ihrer Entſtehungsweiſe nach leicht erkannt werden. In der That bedarf es keines großen Scharfſinns, um, beſonders bei gewiſſen Pflanzen, zu bemerken, daß der Kelch ſich von den Blättern nur wenig unterſcheidet und, um es kurz zu ſagen, nichts als eine Sammlung mehrerer kleinerer und unvollkommnerer Blätter iſt. Sehr deutlich ſieht man dieß bei mehrern jährigen Pflanzen

mit zuſammengeſetzten Blumen, wo die Blätter allmählig deſto kleiner, unvollkommner und zahlreicher werden, und deſto näher an einander rücken, je höher ſie am Stamme ſtehen, bis endlich die letzten, unmittelbar unter der Blume befindlichen, äußerſt klein und dicht zuſammengedrängt, die Blätter des Kelches darſtellen und, zuſammengenommen, den Kelch ſelbſt bilden.

Nicht weniger deutlich iſt auch die Fruchthülle aus mehrern Blättern zuſammengeſetzt, nur mit dem Unterſchiede, daß die Blätter, welche im Kelche bloß zuſammengedrängt ſind, hier mit einander verſchmelzen. Die Richtigkeit dieſer Meinung beweiſ't nicht bloß das Aufſpringen mehrerer Samenkapſeln und das freiwillige Zerfallen derſelben in ihre Blätter, als in die Theile woraus ſie zuſammengeſetzt ſind, ſondern ſchon die bloße Betrachtung und die äußere Anſicht der Fruchthülle. Endlich ſind ſelbſt die Samen, ungeachtet ſie auf den erſten Anblick nicht die geringſte Ähnlichkeit mit Blättern haben, doch in der That wieder nichts als verſchmolzne Blätter; denn die Lappen in welche ſie ſich ſpalten, ſind Blätter, aber unter allen der ganzen Pflanze am unvollkommenſten entwickelt, unförmlich, klein, dick, hart, ſaftlos und weiß. Jeder Zweifel an der Richtigkeit dieſer Behauptung wird gehoben, wenn man ſieht, wie dieſe Lappen, ſobald der Samen der Erde anvertrauet wird, damit die, in der mütterlichen Pflanze unterbrochene.

Vegetation fortgesetzt werde, sich in die vollkommensten, grünen, saftigen Blätter, die sogenannten Samenblätter, umwandeln. Daß aber auch die Blumenkrone und die Staubgefäße weiter nichts als modificirte Blätter sind, wird aus einzelnen Beobachtungen wenigstens sehr wahrscheinlich. Man sieht nämlich nicht selten die Blätter des Kelches in Blumenblätter und umgekehrt diese in Kelchblätter übergehen. Wenn nun die Kelchblätter wahre Blätter, die Blumenblätter aber nichts als Kelchblätter sind; so ist es wohl keinem Zweifel unterworfen, daß auch die Blumenblätter modificirte wahre Blätter sind. Auf ähnliche Weise sieht man auch in den Linnéischen Polyandristen die Staubfäden häufig sich in Blumenblätter verwandeln und dadurch gefüllte Blumen bilden, umgekehrt aber Blumenblätter in Staubfäden übergehen, woraus sich wieder ergibt, daß auch die Staubgefäße ihrem Wesen nach eigentlich Blätter sind. Mit einem Worte, in der ganzen Pflanze, deren Theile auf den ersten Anblick so außerordentlich von einander abweichen, sieht man, wenn man alles reiflich erwägt, nichts als Blätter und Stengel, indem die Wurzel zu diesem gehört. Diese sind die nächsten, unmittelbaren und zusammengesetzten Theile derselben, die entfernten und einfachen, woraus diese wieder gebildet werden, sind Gefäße und Bläschen.

Wenn also alle Theile der Pflanze, den Stengel ausgenommen, auf die Form des Blattes zurück-

geführt werden können, und nichts als Modificationen derſelben ſind: ſo ergibt ſich leicht, daß die Generationstheorie der Pflanzen nicht ſehr ſchwer zu entwickeln iſt; und zugleich iſt der Weg bezeichnet, den man einſchlagen muß, wenn man dieſe Theorie liefern will. Zuerſt muß durch Beobachtungen ausgemittelt werden auf welche Weiſe die gewöhnlichen Blätter ſich bilden, oder, was gleichbedeutend iſt, wie die gewöhnliche Vegetation vor ſich geht, auf welchen Gründen ſie beruht und durch welche Kräfte ſie wirklich wird. Iſt man hierüber im Reinen: ſo müſſen die Urſachen, die Umſtände und Bedingungen erforſcht werden, welche in den obern Theilen der Pflanze, wo die, dem Anſcheine nach, neuen Erſcheinungen ſich darbieten und die ſcheinbar verſchiedenen Theile ſich entwickeln, die allgemeine Vegetationsweiſe ſo modificiren, daß an der Stelle gewöhnlicher Blätter dieſe eigenthümlich gebildeten zum Auftritt kommen. Nach dieſem Plane verfuhr ich früherhin und fand, daß alle dieſe Modificationen in der allmähligen Abnahme der Vegetationskraft begründet ſind, die in dem Maße ſich vermindert als die Vegetation länger fortgeſetzt wird und endlich ganz verſchwindet; daß folglich das Weſen aller dieſer Abänderungen der Blätter eine unvollkommnere Ausbildung derſelben iſt. Es war mir leicht, durch eine Menge von Verſuchen dieſe allmählige Abnahme der Vegetation und ihrer Urſache, deren genaue Angabe hier zu weit-

läufig wäre, zu erweisen und aus diesem Fundament allein alle die neuen Phänomene, welche die Blüthen- und Fruchttheile, die so sehr von den übrigen Blättern verschieden scheinen, darbieten, und selbst eine Menge von Kleinigkeiten zu erklären, die damit in Beziehung stehen.

So findet man den Gegenstand, wenn man die Bildungsgeschichte der Pflanzen untersucht; ganz verschieden aber ist alles, wenn man sich zu den Thieren wendet."

Wenige Bemerkungen.

Indem ich zu Vorstehendem einiges zu bemerken gedenke muß ich mich hüten nicht zu tief in die Darstellung der Denkweise und Lehre des vorzüglichen Mannes, wie es wohl künftig geschehen möchte, einzugehen; so viel reiche hin weiteres Nachdenken zu erregen.

Die Identität der Pflanzentheile bei aller ihrer Beweglichkeit, erkennt er ausdrücklich an; doch hindert ihn seine einmal angenommene Erfahrungsweise den letzten, den Hauptschritt zu thun. Weil nämlich die Präformations- und Einschachtelungslehre, die er bekämpft, auf einer bloßen außersinnlichen Einbildung beruht, auf einer Annahme die man zu denken glaubt, aber in der Sinnenwelt niemals darstellen kann; so setzt er als Grundmaxime aller seiner For-

ſchungen: daß man nichts annehmen, zugeben und behaupten könne, als was man mit Augen geſehen und andern jederzeit wieder vorzuzeigen im Stande ſei. Deßhalb iſt er immer bemüht auf die Anfänge der Lebensbildung durch mikroſkopiſche Unterſuchungen zu dringen, und ſo die organiſchen Embryonen von ihrer frühſten Erſcheinung bis zur Ausbildung zu verfolgen. Wie vortrefflich dieſe Methode auch ſei, durch die er ſo viel geleiſtet hat; ſo dachte der treffliche Mann doch nicht, daß es ein Unterſchied ſei zwiſchen Sehen und Sehen, daß die Geiſtes-Augen mit den Augen des Leibes in ſtetem lebendigen Bunde zu wirken haben, weil man ſonſt in Gefahr geräth zu ſehen und doch vorbeizuſehen.

Bei der Pflanzenverwandlung ſah er daſſelbige Organ ſich immerfort zuſammenziehen, ſich verkleinern; daß aber dieſes Zuſammenziehen mit einer Ausdehnung abwechſele, ſah er nicht. Er ſah daß es ſich an Volum verringere, und bemerkte nicht daß es ſich zugleich veredle, und ſchrieb daher den Weg zur Vollendung, widerſinnig, einer Verkümmerung zu.

Dadurch ſchnitt er ſich ſelbſt den Weg ab auf welchem er unmittelbar zur Metamorphoſe der Thiere gelangen konnte, dagegen ſpricht er entſchieden aus: mit der Entwickelung der Thiere ſei es ein ganz anderes. Da aber ſeine Verfahrungsart die richtige iſt, ſeine Beobachtungsgabe die genauſte; da er darauf dringt, daß organiſche Entwickelung genau be-

obachtet, die Geſchichte derſelben jeder Beſchreibung des fertigen Theils vorausgeſchickt werden ſolle; ſo kommt er, obgleich mit ſich ſelbſt im Widerſpruch, immer auf's Rechte.

Wenn er daher die Analogie der Form verſchiedener organiſchen Theile des innern Thieres an einer Stelle abläugnet, ſo läßt er ſie an der andern willig gelten; zu jenem wird er dadurch veranlaßt, daß er einzelne gewiſſe Organe, die freilich keine Gemeinſchaft mit einander haben, untereinander vergleicht. Z. B. Darmkanal und Leber, Herz und Gehirn; zu dem andern hingegen wird er geführt, wenn er Syſtem gegen Syſtem hält, da ihm denn die Analogie ſogleich in die Augen tritt, und er ſich zu dem kühnen Gedanken erhebt: daß hier wohl eine Verſammlung von mehreren Thieren ſein könne.

Doch ich darf hier getroſt ſchließen, da eines ſeiner vorzüglichſten Werke, durch das Verdienſt unſeres verehrten Meckels, zur Kenntniß eines jeden Deutſchen gelangte.

Drei günſtige Recenſionen.

Um die Autorſchaft iſt es eine eigene Sache! Sich um das was man geleiſtet hat zu viel oder zu wenig bekümmern, eins möchte wohl ein Fehler wie das andere ſein. Freilich will der lebendige Menſch aufs Leben wirken und ſo wünſcht er daß ſeine Zeit nicht ſtumm gegen ihn bleibe. Ich habe mich bei äſthetiſchen Arbeiten über den Augenblick nicht zu beklagen, doch war ich mit mir ſelbſt übereingekommen und fühlte wenig Genuß am Beifall und von der Mißbilligung wenig Ärger. Jugendlicher Leichtſinn, Stolz und Übermuth halfen über alles weg was einigermaßen unangenehm geweſen wäre. Und dann gibt, im höhern Sinne, das Gefühl daß man alles allein thue und thun müſſe, daß bei dieſen Productionen uns niemand helfen kann, dem Geiſt eine ſolche Kraft daß man ſich über jedes Hinderniß erhoben fühlt. Auch iſt es eine freundliche Gabe der Natur, das Hervorbringen ſelbſt ein Vergnügen und ſein eigner Lohn, ſo daß man glaubt, keine weitere Anforderung machen zu dürfen.

Im Wiſſenſchaftlichen hab' ich es anders befunden: denn um hier zu irgend einer Art von Grund und Beſitz zu gelangen, erforderts Fleiß, Mühe, Anſtrengung und was noch mehr iſt, wir fühlen daß hier der Einzelne nicht hinreicht. Wir dürfen nur in die Geſchichte ſehen, ſo finden wir daß es einer Folge von begabten Männern durch Jahrhunderte durch bedurfte, um der Natur und dem Menſchenleben etwas abzugewinnen. Von Jahr zu Jahr ſehen wir neue Entdeckungen und überzeugen uns daß hier ein gränzenloſes Feld ſei.

Wie wir alſo hier mit Ernſt arbeiten nicht um unſerer ſelbſt, ſondern um einer würdigen Sache willen, ſo verlangen wir, indem wir die Bemühungen anderer anerkennen, auch anerkannt zu ſein; wir ſehnen uns nach Hülfe, Theilnahme, Förderniß. Auch daran hätte es mir nicht gefehlt, wäre ich aufmerkſamer geweſen auf das was in der gelehrten Welt vorging; allein das raſtloſe Beſtreben mich nach allen Seiten auszubilden, das mich gerade in dem Moment überfiel als die ungeheuren Weltbegebenheiten uns innerlich beunruhigten, äußerlich bedrängten, waren Urſache, daß ich gar nicht darnach fragen konnte, was man von meinen wiſſenſchaftlichen Arbeiten halte. Daher mir denn der wunderſame Fall begegnete, daß zwei der Metamorphoſe der Pflanzen ſehr günſtige Recenſionen: eine in der Gothaiſchen Gelehrten Zeitung vom 23. April 1791, die andere in der Allgemeinen

Deutſchen Bibliothek Bd. 116. S. 477 mir erſt ſehr ſpät vor Augen kamen, und als hätte ein günſtiges Geſchick mir etwas Angenehmes aufſparen wollen, gerade zu der Zeit mir begegneten, als man in einem andern Felde, von allen Seiten her, gegen mich auf die ſchnödeſte Weiſe zu verfahren ſich erlaubte.

Andere Freundlichkeiten.

Außer dieſen Aufmunterungen belohnte mich auch die Aufnahme meiner kleinen Schrift in eine Gothaiſche Encyklopädie, woraus mir wenigſtens hervorzugehen ſchien, daß man meiner Arbeit einigen Nutzen in's Allgemeine zutraue.

Juſſieu hatte, in ſeiner Einleitung zur Pflanzenlehre, der Metamorphoſe gedacht, aber nur bei Gelegenheit der gefüllten und monſtroſen Blumen. Daß hier auch das Geſetz der regelmäßigen Bildung zu finden ſei ward nicht klar.

Uſteri, in der Zürcher Ausgabe des Juſſieu'ſchen Werks 1791 verſpricht in ſeiner Zugabe zu jener Einleitung ſich über dieſen Gegenſtand zu erklären, indem er ſagt: De Metamorphosi Plantarum egregie nuper Goethe V. Cl. egit, ejus libri analysin uberiorem dabo. Leider haben uns, mich aber beſonders, die nächſtfolgenden ſtürmiſchen Zeiten der Bemerkungen dieſes vorzüglichen Mannes beraubt.

Willdenow, im Grundriß der Kräuterkunde 1792, nimmt keine Kenntniß von meiner Arbeit, ſie

iſt ihm jedoch nicht unbekannt, denn er ſagt pag. 343: „Das Leben der Pflanze iſt alſo, wie Herr Goethe ganz artig ſagt, ein Ausdehnen und Zuſammenziehen, und jene Abwechſelungen machen die verſchiedenen Perioden des Lebens aus.“ Das artig kann ich mir denn wohl gefallen laſſen, beſonders an der ehrenvollen Stelle wo das Citat ſteht; das egregie des Herrn Uſteri iſt denn aber doch viel artiger und verbindlicher.

Auch andere Naturforſcher bezeigten mir einige Aufmerkſamkeit. Batſch zum Beweiſe ſeiner Neigung und Dankbarkeit bildet eine Goethia und iſt freundlich genug ſie unter semper vivum zu ſetzen; ſie erhielt ſich aber nicht im Syſtem. Wie ſie jetzt heißen mag wüßt' ich nicht anzugeben.

Wohlwollende Männer auf dem Weſterwald entdecken ein ſchönes Mineral nnd nennen es mir zu Lieb und Ehren Goethit; denen Herrn Cramer und Achenbach bin ich dafür noch vielen Dank ſchuldig, obgleich dieſe Benennung auch ſchnell aus der Orycto-gnoſie verſchwand. Es hieß auch Rubinglimmer, gegenwärtig kennt man es unter der Bezeichnung Pyroſiderit. Mir war es genug daß bei einem ſo ſchönen Naturproduct man auch nur einen Augenblick an mich gedacht hatte.

Einen dritten Verſuch meinem Namen in der Wiſſenſchaft ein Denkmal zu ſetzen machte in der letzten Zeit, in Erinnerung früherer guter Verhältniſſe,

Professor Fischer, welcher 1811 in Moskau Prodromum craniologiae comparatae herausgab, worin er Observata quaedam de osse epactali, sive Goethiano palmigradorum verzeichnet und mir die Ehre erweis't eine Abtheilung des Hinterhauptsknochens, der ich bei meinen Untersuchungen einige Aufmerksamkeit geschenkt, nach meinem Namen zu nennen. Schwerlich wird auch dieser gute Wille seinen Zweck erreichen, und ich werde mir nach wie vor gefallen lassen auch ein so freundliches Denkmal aus den wissenschaftlichen Bezeichnungen verschwinden zu sehen.

Sollte jedoch meine Eitelkeit einigermaßen gekränkt sein, daß man weder bei Blumen, Minern, noch Knöchelchen meiner weiter gedenken mag, so kann ich mich an der wohlthätigen Theilnahme eines höchst geschätzten Freundes genugsam erholen. Die deutsche Übersetzung seiner Ideen zu einer Geographie der Pflanzen nebst einem Naturgemälde der Tropenländer sendet mir Alexander von Humboldt mit einem schmeichelhaften Bilde, wodurch er andeutet, daß es der Poesie auch wohl gelingen könne den Schleier der Natur aufzuheben; und wenn Er es zugesteht, wer wird es läugnen? Ich hatte mich verpflichtet meinen Dank deßhalb öffentlich auszusprechen.

Und vielleicht wäre es hier gar wohl schicklich gleichfalls dankbarlich anzuerkennen, wie manche Akademie der Wissenschaften, manche zu deren Förderniß thätige Gesellschaft mich zu ihrem Mitglied freundlich

aufnehmen wollen. Und ſollte man mir verargen dieſes alles ganz unbewunden von mir ſelbſt zu ſagen, ſollte man dergleichen als ein unziemliches Eigenlob anſehen, ſo werde ich nächſtens Gelegenheit ergreifen eben ſo frei und ohne Hinterhalt zu erzählen, wie unfreundlich und widerwärtig man ſeit ſechsundzwanzig Jahren meine wiſſenſchaftlichen Bemühungen in einem verwandten Felde behandelt hat.

Nun aber zu fernern vergnüglichen Bemühungen in dem heitern Pflanzenreiche! da mir, ſo eben wie ich Vorſtehendes zum Druck ſende, abermals eine höchſt erfreuliche Belohnung meines Wirkens und Ausharrens zu Theil wird. Denn ich finde, in des verdienteſten Curt Sprengels Geſchichte der Botanik, eben als ich ſie zur Überſicht des Werdens einer ſo hochgeſchätzten Wiſſenſchaft durchſchaue, auch meiner Arbeit in Ehren gedacht. Und wo kann man ſich eine größere Belohnung denken als von ſolchen Männern gebilligt zu werden, die man bei ſeinem Unternehmen immer als Protagoniſten vor Augen gehabt.

Es iſt ein großes Glück, wenn man bei zunehmenden Jahren ſich über den Wechſel der Zeitgeſinnung nicht zu beklagen hat. Die Jugend ſehnt ſich nach Theilnahme, der Mann fordert Beifall, der Greis erwartet Zuſtimmung, und wenn jene meiſt ihr beſchieden Theil empfangen; ſo ſieht ſich dieſer gar oft um ſeinen Lohn verkürzt: denn wenn er ſich auch nicht ſelbſt überlebt, ſo leben andere über ihn hinaus, ſie eilen ihm vor, es entwickeln, es verbreiten ſich Denk- und Handelsweiſen die er nicht ahndete.

Mir dagegen iſt jenes erwünſchte Loos gefallen. Jünglinge gelangten auf den Weg, deſſen ich mich erfreue, theils veranlaßt durch meine Vorübung, theils auf der Bahn wie ſie der Zeitgeiſt eröffnete. Stockung und Hemmung ſind nunmehr kaum denkbar; eher vielleicht Voreil und Übertreiben als Krebsgang und Stillſtand. In ſo guten Tagen, die ich dankbar genieße, erinnert man ſich kaum jener beſchränkten Zeit, wo einem ernſten treuen Beſtreben niemand zu Hülfe kam. Einiges mag hier ſtehn als Beiſpiel und Andenken.

Kaum hatte mein erſtes der Natur gewidmetes Werkchen einiges, und zwar ungünſtiges Aufſehen

gemacht, als ich auf Reisen zu einem würdigen bejahrten Mann gelangte, den ich in jedem Sinne zu verehren und, weil er mich immerfort begünstigte, zu lieben hatte. Nach dem ersten heiteren Willkommen bemerkte er mir einigermaßen bedenklich: er habe gehört daß ich Botanik zu studiren anfange, wovon er mir ernstlich abzurathen Ursache habe: denn ihm selbst sei ein Versuch mißglückt diesem Zweige sich zu nähern. Statt fröhlicher Natur habe er Nomenclatur und Terminologie gefunden und eine so ängstliche Kleinlichkeitslust, den Geist ertödtend und jede freiere Bewegung desselben hemmend und lähmend. Er rathe mir daher wohlmeinend, ich solle nicht die ewig blühenden Felder der Poesie mit Provinzial-Floren, botanischen Gärten und Gewächshäusern, am wenigsten mit getrockneten Herbarien vertauschen.

Ob ich nun gleich voraussahe, wie schwer es werden möchte den wohlwollenden Freund von meinen Endzwecken und Bemühungen zu unterrichten und zu überzeugen, so begann ich doch ihm zu gestehen, daß ein Heft über Metamorphose der Pflanzen von mir ausgegangen sei. Er ließ mich nicht ausreden, sondern fiel mir freudig ins Wort, nun sei er zufrieden, getröstet und von seinem Irrthum geheilt. Er sehe wohl ein daß ich die Sache nach Ovids Weise genommen, und er freue sich schon voraus zu erfahren wie ich die Hyacinthen, Clytien und Narcisse gar lieblich werde ausgestattet haben. Das Gespräch wandte

ſich nun zu andern Dingen die ſeinen vollkommenen Beifall hatten.

So entſchieden wurde damals verkannt was man wollte und wünſchte: denn es lag ganz außer dem Geſichtskreiſe der Zeit. Vereinzelt behandelte man ſämmtliche Thätigkeiten; Wiſſenſchaft und Künſte, Geſchäftsführung, Handwerk und was man ſich denken mag, bewegte ſich im abgeſchloſſenen Kreiſe. Jedem Handelnden war Ernſt in ſich; deßwegen arbeitete er aber auch nur für ſich und auf ſeine Weiſe, der Nachbar blieb ihm völlig fremd und ſie entfremdeten ſich gegenſeitig. Kunſt und Poeſie berührten einander kaum, an lebendige Wechſelwirkung war gar nicht zu denken; Poeſie und Wiſſenſchaft erſchienen als die größten Widerſacher.

Indem ſich nun jeder einzelne Wirkungskreis abſonderte, ſo vereinzelte, zerſplitterte ſich auch in jedem Kreiſe die Behandlung. Nur ein Hauch von Theorie erregte ſchon Furcht: denn ſeit mehr als einem Jahrhundert hatte man ſie wie ein Geſpenſt geflohen und, bei einer fragmentariſchen Erfahrung, ſich doch zuletzt den gemeinſten Vorſtellungen in die Arme geworfen. Niemand wollte geſtehen, daß eine Idee, ein Begriff der Beobachtung zum Grunde liegen, die Erfahrung befördern, ja das Finden und Erfinden begünſtigen könne.

Nun mußte es wohl begegnen, daß man in Schriften oder im Geſpräch irgend eine Bemerkung vorbrachte, die dergleichen braven Männern gefiel, ſo daß ſie ſolche vereinzelt gern auf- und annahmen; da wurde man denn gelobt, ſie nannten es einen glücklichen Wurf und ſchrieben mit Behagen dem der es mittheilte einen gewiſſen Scharfſinn zu, weil Scharfſinn auch ihnen im Einzelnen wohl zu Gebote ſtand. Sie retteten hiedurch ihre eigne Inconſequenz, indem ſie einem anderen außerhalb der Folge irgend einen guten Gedanken zugaben.

Nacharbeiten und Sammlungen.

Weil die Lehre der Metamorphoſe überhaupt nicht in einem ſelbſtſtändigen abgeſchloſſenen Werke verfaßt, ſondern eigentlich nur als Muſterbild aufgeſtellt werden kann, als Maßſtab, woran die organiſchen Weſen gehalten, wonach ſie gemeſſen werden ſollen; ſo war das Nächſte und Natürlichſte, daß ich, um tiefer in das Pflanzenreich einzudringen, mir einen Begriff der verſchiedenen Geſtalten und ihres Entſtehens im Einzelnen auszubilden ſuchte. Da ich aber auch die Arbeit, die ich angefangen, ſchriftlich fortzuſetzen, und das was ich überhaupt angedeutet hatte in's Beſondere durchzuführen dachte, ſo ſammelte ich Beiſpiele des Bildens, Umbildens und Verbildens, womit die Natur ſo freigebig iſt. Ich ließ manches was mir belehrend ſchien abzeichnen, anfärben, in Kupfer ſtechen und bereitete ſo die Fortſetzung meiner erſten Arbeit, indem ich zugleich bei den verſchiedenen Paragraphen meines Aufſatzes die auffallenden Erſcheinungen fleißig nachtrug.

Durch den fördernden Umgang mit Batſch waren mir die Verhältniſſe der Pflanzenfamilien nach und

nach ſehr wichtig geworden, nun kam mir Uſteri's Ausgabe des Juſſieu'ſchen Werks gar wohl zu ſtatten; die Acotyledonen ließ ich liegen und betrachtete ſie nur, wenn ſie ſich einer entſchiedenen Geſtalt näherten. Jedoch konnte mir nicht verborgen bleiben, daß die Betrachtung der Monocotyledonen die ſchnellſte Anſicht gewähre, indem ſie wegen Einfalt ihrer Organe die Geheimniſſe der Natur offen zur Schau tragen und ſowohl vorwärts, zu den entwickeltern Phanerogamen, als rückwärts, zu den geheimen Cryptogamen hindeuten.

Im bewegten Leben, durch fremdartige Beſchäftigungen, Zerſtreuung und Leidenſchaft hin und wieder getrieben, begnügte ich mich das Erworbene bei mir ſelbſt zu bearbeiten und für mich zu nutzen. Mit Vergnügen folgte ich dem Grillenſpiel der Natur, ohne mich weiter darüber zu äußern. Die großen Bemühungen Humboldts, die ausführlichen Werke ſämmtlicher Nationen gaben Stoff genug zu ſtiller Betrachtung. Endlich wollte ſie ſich mir wieder zur Thätigkeit bilden; aber als ich meine Träume der Wirklichkeit zu nähern gedachte, waren die Kupferplatten verloren, Luſt und Muth ſie wieder herzuſtellen fand ſich nicht ein. Indeſſen hatte dieſe Vorſtellungsart junge Gemüther ergriffen, ſich lebhafter und folgereicher entwickelt als ich gedacht, und nun fand ich jede Entſchuldigung gültig, die meiner Bequemlichkeit zu Hülfe kam.

Wenn ich nun aber gegenwärtig, abermals nach ſo manchen Jahren, auf dasjenige hinſchaue was mir von jenen Bemühungen geblieben, und betrachte was mir an getrockneten und ſonſt bewahrten Pflanzen und Pflanzentheilen, Zeichnungen und Kupferſtichen, an Randbemerkungen zu meinem erſten Aufſatz, Collectaneen, Auszügen aus Büchern und Beurtheilungen, ſodann an vielfältigen Druckſchriften vorliegt; ſo läßt ſich recht gut überſehen, daß der Zweck den ich vor Augen hatte, für mich, in meiner Lage, bei meiner Denk- und Handlensweiſe, unerreichbar bleiben mußte. Denn das Unternehmen war nichts Geringeres, als dasjenige was ich im Allgemeinen aufgeſtellt, dem Begriff, dem inneren Anſchauen in Worten übergeben hatte, nunmehr einzeln, bildlich, ordnungsgemäß und ſtufenweiſe dem Auge darzuſtellen und auch dem äußern Sinne zu zeigen, daß aus dem Samenkorne dieſer Idee ein die Welt überſchattender Baum der Pflanzenkunde ſich leicht und fröhlich entwickeln könne.

Daß ein ſolches Werk mir aber nicht gelingen wollen betrübt mich in dieſem Augenblicke keineswegs, da ſeit jener Zeit die Wiſſenſchaft ſich höher herangebildet und fähigen Männern alle Mittel ſie zu fördern weit reichlicher und näher an der Hand liegen. Zeichner, Maler, Kupferſtecher! wie unterrichtet und kenntnißreich ſind ſie nicht, ſelbſt als Botaniker zu ſchätzen. Muß doch derjenige der nachbilden, wieder hervorbringen will, die Sache verſtehen,

tief einſehen, ſonſt kommt ja nur ein Schein und nicht das Naturproduct in's Bild. Solche Männer aber ſind nothwendig, wenn Pinſel, Radirnadel, Grabſtichel Rechenſchaft geben ſoll von den zarten Übergängen, wie Geſtalt in Geſtalt ſich wandelt, ſie, vorzüglich, müſſen erſt, mit geiſtigen Augen, in dem vorbereitenden Organe das erwartete, das nothwendig folgende, in dem Abweichenden die Regel erblicken.

Hier alſo ſeh' ich die nächſte Hoffnung daß, wenn ein einſichtiger, kräftiger, unternehmender Mann ſich in den Mittelpunct ſtellte und alles was zur Abſicht förderlich ſein könnte mit Sicherheit anordnete, beſtimmte, bildete, daß ein ſolches, in früherer Zeit unmöglich ſcheinendes Werk befriedigend müßte zu Stande kommen.

Freilich wäre hiebei, um nicht, wie bisher, der guten Sache zu ſchaden, von der eigentlichen, geſunden, phyſiologiſch-reinen Metamorphoſe auszugehen und alsdann erſt das Pathologiſche, das unſichere Vor- und Rückſchreiten der Natur, die eigentliche Mißbildung der Pflanzen darzuſtellen und hiedurch dem hemmenden Verfahren ein Ende zu machen, bei welchem von Metamorphoſe bloß die Rede war, wenn von unregelmäßigen Geſtalten und von Mißbildungen geſprochen wurde. In dem letzten Falle jedoch wird das Buch unſeres vortrefflichen Jägers als eine fördernde Vor- und Mitarbeit geſchätzt werden; ja dieſer treue, fleißige Beobachter hätte allen unſern Wünſchen

zuvorkommen und das Werk worauf wir hindeuten ausarbeiten können, wenn er dem gesunden Zustand der Pflanzen so wie dem krankhaften derselben hätte folgen wollen.

Mögen einige Betrachtungen hier stehen, die ich niederschrieb als ich mit gedachtem, das Studium höchst anregenden Werk zuerst bekannt ward.

Im Pflanzenreiche nennt man zwar das Normale in seiner Vollständigkeit mit Recht ein Gesundes, ein physiologisch Reines; aber das Abnorme ist nicht gleich als krank, oder pathologisch zu betrachten. Nur allenfalls das Monstrose könnte man auf diese Seite zählen. Daher ist es in vielen Fällen nicht wohl gethan, daß man von Fehlern spricht, so wie auch das Wort Mangel andeutet es gehe hier etwas ab: denn es kann ja auch ein Zuviel vorhanden sein, oder eine Ausbildung ohne, oder gegen das Gleichgewicht. Auch die Worte Mißentwickelung, Mißbildung, Verkrüppelung, Verkümmerung sollte man mit Vorsicht brauchen, weil in diesem Reiche die Natur, zwar mit höchster Freiheit wirkend, sich doch von ihren Grundgesetzen nicht entfernen kann.

Die Natur bildet normal, wenn sie unzähligen Einzelnheiten die Regel gibt, sie bestimmt und bedingt; abnorm aber sind die Erscheinungen, wenn die Einzelnheiten obsiegen und auf eine willkürliche, ja zufällig scheinende Weise sich hervorthun. Weil aber

beides nah zuſammen verwandt und, ſowohl das Geregelte als Regelloſe, von Einem Geiſte belebt iſt, ſo entſteht ein Schwanken zwiſchen Normalem und Abnormen, weil immer Bildung und Umbildung wechſelt, ſo daß das Abnorme normal und das Normale abnorm zu werden ſcheint.

Die Geſtalt eines Pflanzentheiles kann aufgehoben oder ausgelöſcht ſein, ohne daß wir es Mißbildung nennen möchten. Die Centifolie heißt nicht mißgebildet, ob wir ſie gleich abnorm heißen dürfen; mißgebildet aber iſt die durchgewachſene Roſe, weil die ſchöne Roſengeſtalt aufgehoben und die geſetzliche Beſchränktheit in's Weite gelaſſen iſt.

Alle gefüllte Blumen rechnen wir zu den abnormen und es iſt wohl einiger Aufmerkſamkeit werth, daß dergleichen Blumen ſowohl für's Auge an Schönheit, als für den Geruch an Stärke und Lieblichkeit zunehmen. Die Natur überſchreitet die Gränze, die ſie ſich ſelbſt geſetzt hat, aber ſie erreicht dadurch eine andere Vollkommenheit, deßwegen wir wohlthun uns hier ſo ſpät als möglich negativer Ausdrücke zu bedienen. Die Alten ſagten τέρας, prodigium, monstrum, ein Wunderzeichen, bedeutungsvoll, aller Aufmerkſamkeit werth; und in dieſem Sinne hatte Linnée ſeine Peloria ſehr glücklich bezeichnet.

Ich wünſchte man durchdränge ſich recht von der Wahrheit: daß man keineswegs zur vollſtändigen An-

ſchauung gelangen kann, wenn man nicht Normales und Abnormes immer zugleich gegen einander ſchwankend und wirkend betrachtet. Einiges Einzelne in dieſem Sinne möge eingeſchaltet hier ſtehen.

Wenn Jäger (S. 7) von Mißbildung der Wurzel ſpricht, ſo erinnern wir uns dabei der geſunden Metamorphoſe derſelben. Vor allen Dingen leuchtet ihre Identität mit Stamm und Aſt in die Augen. Wir ſahen über einen alten Buchenberg eine Kunſtſtraße führen, da denn, um Fläche zu erhalten, ſtark abgeböſcht werden mußte. Kaum hatten die uralten Wurzeln das Licht der Sonne erblickt, kaum genoſſen ſie der belebenden Himmelsluft, als augenblicklich ſie alle begrünt ein jugendlicher Buſch erſchienen. Auffallend war es zu ſehen, obgleich das Ähnliche täglich beobachtet werden kann, und jeder Gärtner, durch die in der Erde fortlaufenden, immer wieder aſtgleich aufwärts Zweig an Zweig treibenden Wurzeln, ſeine Reinigungsarbeit unausgeſetzt fortzuführen genöthigt, zugleich aber auf das wichtige Vermehrungsgeſchäft hingewieſen wird.

Betrachten wir nun die Geſtaltsveränderung der Wurzel, ſo ſehen wir, daß ihre gewöhnliche faſerartige Bildung ſich beſonders durch Aufſchwellen mannichfaltig verändern kann. Die Rübenform iſt jedem bekannt, ſo auch die Geſtalt der Bollen. Letztere ſind aufgeſchwollene, in ſich ſelbſt abgeſchloſſene Wur-

zeln, Keim neben Keim auf der Oberfläche vertheilt. Dergleichen ſind unſere eßbaren Kartoffeln, deren vielfache Fortpflanzungsart auf der Identität aller Theile beruht. Stengel und Zweig ſchlagen Wurzel, ſobald man ſie unter die Erde bringt, und ſo in's Unendliche fort. Uns iſt ein anmuthiger Fall vorgekommen. Auf einem Grabeland entwickelte ſich zwiſchen den Krautpflanzen auch ein Kartoffelſtock, er blieb unbeachtet, die Zweige legten ſich zur Erde nieder, und blieben ſo, von den Krautblättern beſchattet, in einer feuchten Atmosphäre; im Herbſt zeigten ſich die Stengel aufgeſchwollen zu kleinen länglichen Kartoffeln, an welchen oben noch ein kleines Blattkrönchen hervorblickte.

Eben ſo kennen wir den aufgeſchwollenen Stengel über der Erde, als vorbereitendes Organ, aus welchem unmittelbar die Blüthe entſpringt, an den Kohlrabis; nicht weniger als vollendetes befruchtetes Organ an der Ananas.

Eine ſtengelloſe Pflanze gewinnt durch beſſere Nahrung einen bedeutenden Stengel. Zwiſchen trockenem Geſtein, auf kümmerlichen beſonnten Kalkfelſen, erſcheint Carlina völlig acaulis, geräth ſie auf einen nur wenig lockern Boden, gleich erhebt ſie ſich; in dem guten Gartenlande erkennt man ſie nicht mehr, ſie hat einen hohen Stengel gewonnen und heißt alsdann Carlina acaulis, caulescens. So nöthigt uns die Natur Beſtimmungen abzuändern und nachgiebig

ihr freies Wirken und Wandeln anzuerkennen. Wie man denn auch zum Ruhm der Botanik geſtehen muß, daß ſie mit ihrer Terminologie immer 'in's feinere Bewegliche nachrückt; wovon uns zufällig, in den letzten Stücken von Curti's botaniſchem Magazin, merkwürdige Beiſpiele im Augenblicke bekannt werden.

Wenn der Stamm ſich theilt, wenn die Zahl der Ecken des Stengels ſich verändert, wenn eine Verbreiterung eintritt (Jäger S. 9—20), ſo deuten dieſe drei Erſcheinungen abermals dahin, daß bei organiſchen Geſtalten mehrere gleichgebildete in, mit, neben und nach einander ſich entwickeln können und müſſen. Sie deuten auf Vielheit in der Einheit.

Jedes Blatt, jedes Auge an ſich hat das Recht ein Baum zu ſein; daß ſie dazu nicht gelangen, bändigt ſie die herrſchende Geſundheit des Stengels, des Stammes. Man wiederholt nicht oft genug, daß jede Organiſation mancherlei Lebendiges vereinige. Schauen wir im gegenwärtigen Falle den Stengel an, dieſer iſt gewöhnlich rund oder von innen aus für rund zu achten. Eben dieſe Ründe nun hält als Einheit die Einzelnheiten der Blätter, der Augen aus einander und läßt ſie, in geordneter Nachfolge, aufſteigen zu regelmäßiger Entwickelung bis zur Blüthe und Frucht. Wird nun eine ſolche Pflanzen-Entelechie gelähmt, wo nicht aufgehoben, ſo verliert die Mitte ihre geſetzgebende Gewalt, die Peripherie drängt ſich

zuſammen, und jedes Einzelnſtrebende übt nun ſein beſonderes Recht aus.

Bei der Kaiſerkrone iſt der Fall häufig; ein verflächter, ſehr verbreiteter Stengel ſcheint aus dünnen zuſammengedrängten Rohrſtäbchen rieſenartig zu beſtehen und derſelbe Fall kommt auch an Bäumen vor. Die Eſche ſonderlich iſt dieſer Abweichung unterworfen; hier drückt ſich aber die Peripherie nicht gleich flach gegen einander. Der Zweig erſcheint keilförmig und verliert am ſcharfen Ende zuerſt ſein geregeltes Wachsthum, indem oben an dem breiteren Theile die Holzbildung noch fortdauert. Der untere ſchmälere Theil wird daher zuerſt vermagert, zieht ſich ein, bleibt zurück, indem der obere kräftig fortwächſ't und noch vollkommene Zweige hervorbringt, ſich aber demungeachtet, an jenen Kummer geſchmiedet, beugt. Dadurch aber entſteht die wunderſam regelmäßige Geſtaltung eines biſchöflichen Krummſtabes, dem Künſtler ein fruchtbares Vorbild.

Merkwürdig iſt dieſe Verbreiterung auch dadurch, daß wir ſie ganz eigentlich eine Prolepſe nennen dürfen; denn wir finden dabei ein übereiltes Vordringen, um Knoſpe, Blüthe, Frucht herauszutreiben und zu bilden. Auf dem verflächten Stengel der Kaiſerkrone ſo wie des Eiſenhütleins zeigen ſich weit mehr vollkommene Blumen als der geſunde Stengel würde hervorgebracht haben. Der Krummſtab, welchen der verflächte Eſchenzweig hervorbringt, endigt ſich in

unzählige Gemmen, die sich aber nicht weiter entwickeln, sondern als todter Abschluß einer verkümmerten Vegetation ausgetrocknet verharren.

Eine solche Verflächung ist bei der Celosia cristata naturgemäß; auf dem Hahnenkamme entwickeln sich zahllose unfruchtbare Blüthchen, deren jedoch einige, zunächst am Stengel, Samen bringen, welchen die Eigenschaft der Mutterpflanze einigermaßen eingeboren ist. Überhaupt finden wir, daß die Mißbildung sich immer wieder zum Gebilde hinneigt, daß die Natur keine Regel hat, von der sie nicht eine Ausnahme machen, keine Ausnahme macht, die sie nicht wieder zur Regel zurückführen könnte.

Wollte man Theilung der Blätter (Jäger S. 30) jederzeit als Mißentwickelung ansehen, so verkürzte man sich den wahren Werth der Betrachtung. Wenn Blätter sich theilen, oder vielmehr wenn sie sich aus sich selbst zur Mannichfaltigkeit entwickeln, so ist dieses ein Streben vollkommner zu werden, und zwar in dem Sinne daß ein jedes Blatt ein Zweig, so wie jeder Zweig ein Baum zu werden gedenkt; alle Classen, Ordnungen und Familien haben das Recht sich hiernach zu bemühen.

Unter den Farrenkräutern gibt es herrlich-gefiederte Blätter. Wie mächtig weiß die Palme aus dem gewöhnlich nur einblätterigen Zustand der Monocotyledonen sich loszuwinden. Welcher Pflanzen-Freund

kennt nicht die Entwickelung der Dattel-Palme, die auch bei uns, von ihrer erſten Entfaltung an, gar wohl heran zu ziehen iſt; ihr erſtes Blatt iſt ſo einfach wie das des türkiſchen Korns, dann trennt es ſich in zwei, und daß hier nicht eine bloße Zerreißung vorgehe zeigt ſich dadurch, daß unten am Einſchnitt eine kleine vegetabiliſche Naht ſich befindet, um die Zweiheit in die Einheit zuſammen zu heften. Weitere Trennung geht nun vor, indem ſich zugleich die Rippe vorſchiebt, wodurch ein vielfach eingeſchnittener Zweig gebildet wird.

Von der Fächer-Palme konnte ich die ganze Entwickelung bis zur Blüthe im botaniſchen Garten von Padua mir zueignen, woraus ohne weiteres hervorgeht, daß hier eine geſunde, organiſche, geforderte, vorbereitete Metamorphoſe, ohne Aufenthalt, Störung und falſche Richtung gewirkt habe. Beſonders iſt jene Naht merkwürdig, wodurch die vielfach auseinandergehenden, ſtrahlend-lanzenförmigen Blätter an einem gemeinſamen Stiel zuſammengeknüpft werden, wodurch denn eben die vollendete Fächerform entſteht. Dergleichen Erſcheinungen wären zu künftiger bildlicher Darſtellung dringend zu empfehlen. Merkwürdig vor allem ſind ſodann die zweigartigen Blätter der Schotengewächſe, deren wunderſame und mannichfaltige Ausbildung und Reizbarkeit auf die höheren Eigenſchaften hindeuten, die in Wurzel, Rinde, Stamm, Blüthen, Fruchthüllen und Früchten ſich auf das kräftigſte und heilſamſte offenbaren.

Dieſe Theilung der Blätter nun iſt einem gewiſſen Geſetz unterworfen, welches durch Beiſpiele ſich leicht vor Augen ſtellen, durch Worte ſchwer ausdrücken läßt. Das einfache Blatt trennt ſich unten am Stiele nach beiden Seiten, ſo daß es dreifach wird, das obere dieſer drei Blätter trennt ſich wieder am Stiele, ſo daß abermals ein dreifaches entſteht und man das ganze Blatt nunmehr als fünffach anſehen muß. Zu gleicher Zeit bemerkt man ſchon an den beiden untern Blättern, daß ſie Luſt haben ſich an einer Seite und zwar an dem nach unten zu gerichteten Rand zu trennen, welches auch geſchieht, und ſo erſcheint ein ſiebenfaches Blatt. Dieſe Trennung gehet nun immer weiter, daß auch der nach oben gekehrte Rand der untern Blätter ſich einſchneidet und trennt, da denn ein neunfaches und immer ſo fort getheiltes Blatt entſteht.

Auffallend iſt dieſe Erſcheinung am Aegopodium podagraria, wovon der Liebhaber ſich ſogleich die ganze Sammlung verſchaffen kann; wobei jedoch zu bemerken iſt, daß an ſchattigen und feuchten Stellen die vielfache Trennung weit häufiger iſt als an ſonnigen und trocknen.

Auch der Rückſchritt dieſer Theilung kann vorkommen, wovon die wunderſamſte Erſcheinung wohl ſein mag, daß eine von Neuholland ſich herſchreibende Akazie aus dem Samen mit gefiederten Blättern auf-

geht und sich nach und nach in einzelne lanzenartige Blätter verwandelt; welches also geschieht, daß der untere Theil des Blattstieles sich breit drückt und die, im Anfang noch oben verharrenden, gefiederten Theile nach und nach verschlingt. Woraus wir erkennen, daß es der Natur rück- und vorwärts auf gleiche Weise zu gehen belieben kann.

An dem, überhaupt höchst merkwürdigen, Bryophyllum calycinum haben wir auch bemerkt, daß die etwa halbjährige Pflanze, nachdem sie ihre Blätter in drei Theile vermannichfaltiget, im Winter wieder einfache Blätter hervorgebracht und diese Einfalt bis zum zehenden Blätter-Paare fortgesetzt, da dann im hohen Sommer, eben als sie einjährig war, wieder die dreifache Theilung erschien. Es ist nun abzuwarten wie diese Pflanze, die ihre Blätter bis zur fünffachen Theilung treibt, fernerhin verfahren werde.

Zu dem abnormen Wachsthum rechnen wir auch die durch Vorsatz oder Zufall etiolirten Pflanzen. Wenn sie, ihrer Natur zuwider, des Lichts beraubt, im Finstern aus dem Samen aufgehen, so verhalten sie sich theils wie unter der Erde fortlaufende Wurzeln, theils wie auf dem Boden fortkriechende Stolonen. In jenem Sinne bleiben sie immer weiß und streben immer zu, in diesem setzen sich zwar Augen an, aber das Auge veredelt sich nicht in der Folge, es findet

keine Metamorphoſe ſtatt. Größere Gewächſe ſtocken. Einzeln iſt manches künftig mitzutheilen.

Das Abweißen iſt meiſtens ein vorſätzliches Etioliren der Blätter, indem man gewiſſe Pflanzen abſichtlich zuſammenbindet, wodurch das Innere, des Lichts und der Luft beraubt, widernatürliche Eigenſchaften annimmt.

Der Form nach ſchwillt die Mittelrippe, ſo wie verhältnißmäßig die Verzweigung derſelben auf, das Blatt bleibt kleiner, weil die Zwiſchenräume der Verzweigung nicht ausgebildet werden.

Der Farbe nach bleibt das Blatt weiß, da es der Einwirkung des Lichts beraubt war, dem Geſchmack nach bleibt es ſüß, indem gerade die Operation, welche das Blatt ausbreitet und grün färbt, das Bittere zu begünſtigen ſcheint. Eben ſo bleibt die Fiber zart, und alles dient dazu es ſchmackhaft zu machen.

Der Fall kömmt öfters vor daß Pflanzen im Keller auswachſen. Geſchieht dieß z. B. an Kohlrabis, ſo ſind die hervortreibenden Sproſſen zarte weiße Stengel, begleitet von wenigen Blattſpitzen, ſchmackhaft wie Spargel.

Im ſüdlichen Spanien weißt man die Palmenkronen ſo ab: man bindet ſie zuſammen, die innerſten Triebe laſſen ſich nicht aufhalten, die Zweige nehmen zu, aber bleiben weiß. Dieſe werden am Palmſonntage von der höchſten Geiſtlichkeit getragen. In der

Sixtiniſchen Capelle ſieht man den Papſt und die Cardinäle damit geſchmückt.

Frucht in Frucht. (Jäger S. 218, eigentlich S. 221.) Nach dem Verblühen wurden im Herbſt 1817 an gefüllten Mohnen kleine Mohnköpfe gefunden, welche einen völligen noch kleineren Mohnkopf in ſich enthielten. Die Narbe des inneren reichte bald an die des äußeren heran, bald blieb ſie entfernt dem Grunde näher. Man hat von mehreren derſelben den Samen aufbewahrt aber nicht bemerken können, daß ſich dieſe Eigenſchaft fortpflanze.

Im Jahr 1817 fand ſich auf dem Acker des Adam Lorenz, Ackersmann zu Niederhauſen an der Nahe, bei Kreuznach, eine wunderſame Kornähre, aus welcher an jeder Seite zehn kleinere Ähren hervorſproßten. Eine Abzeichnung derſelben iſt uns mitgetheilt worden.

Hier könnt' ich nun noch manches Beſondere, was ich zum Jägeriſchen Werk angemerkt, als Beiſpiel ferner anführen, begnüge mich jedoch, anſtatt über dieſe Gegenſtände bildlos, fragmentariſch, unzulänglich fortzuarbeiten, einen Mann zu nennen, der ſich ſchon als denjenigen erprobt hat, der dieſe Räthſel endlich löſen, der uns alle freundlich nöthigen könne, den rechten Weg zum Ziele bewußt einzuſchlagen, auf welchem jeder treue geiſtreiche Beobachter halb in der

Irre hin und wieder ſchwankt. Daß dieſer Mann unſer theurer Freund, der verehrte Präſident Nees von Eſenbeck ſei, wird, ſo bald ich ihn genannt, jeder deutſche Naturforſcher freudig anerkennen. Er hat ſich an dem Faſt-Unſichtbaren, nur dem ſchärfſten Sinne Bemerkbaren, zuerſt erprobt, ſodann auf ein doppeltes, aus einander entwickeltes Leben hingewieſen, ferner an völlig entſchiedenen Geſchlechtern gezeigt, wie man bei Sonderung der Arten dergeſtalt zu Werke gehen könne, daß eine aus der andern ſich reihenweiſe entwickele. Geiſt, Kenntniſſe, Talent und Stelle, alles beruft, berechtigt ihn ſich hier als Vermittler zu zeigen.

Er feiere mit uns den Triumph der phyſiologen Metamorphoſe, er zeige ſie da wo das Ganze ſich in Familien, Familien ſich in Geſchlechter, Geſchlechter in Sippen, und dieſe wieder in andere Mannichfaltigkeiten, bis zur Individualität ſcheiden, ſondern und umbilden. Ganz in's Unendliche geht dieſes Geſchäft der Natur, ſie kann nicht ruhen noch beharren; aber auch nicht alles was ſie hervorbrachte bewahren und erhalten. Haben wir doch von organiſchen Geſchöpfen, die ſich in lebendiger Fortpflanzung nicht verewigen konnten, die entſchiedenſten Reſte. Dagegen entwickeln ſich aus den Samen immer abweichende, die Verhältniſſe ihrer Theile zu einander verändert beſtimmende Pflanzen, wovon uns treue ſorgfältige Beobachter ſchon manches mitgetheilt und gewiß nach und nach mehr zu Kenntniß bringen werden.

Wie wichtig alle dieſe Betrachtung ſei, überzeugen wir uns wiederholt zum Schluſſe, wenn wir noch einmal dahin zurück ſchauen, wo Familien von Familien ſich ſondern: denn auch da berührt ſich Bildung und Mißbildung ſchon. Wer könnte uns verargen, wenn wir die Orchideen monſtroſe Liliaceen nennen wollten?

Verſtäubung, Verdunſtung, Vertropfung.

Wer dieſe drei, nah mit einander verwandte, oft gleichzeitige, mit einander verbunden erſcheinende Phänomene geiſtig anſähe als Symptome einer unaufhaltſam vorſchreitenden, von Leben zu Leben, ja durch Vernichtung zum Leben hineilenden Organiſation, der würde das Ziel nicht weit verfehlt haben. Was ich davon bemerkt, darüber gedacht, nehme hier in kurzer Zuſammenſtellung einen Platz.

Es mögen etwa ſechzehn Jahre ſein, als Profeſſor Schelver, welcher das Großherzogl. unmittelbare botaniſche Inſtitut, unter meiner Leitung, behandelte, mir, in eben dieſem Garten, auf eben dieſen Wegen die ich noch betrete, vertraulichſte Eröffnung that, daß er an der Lehre, welche den Pflanzen wie den Thieren zwei Geſchlechter zuſchreibt, längſt gezweifelt

habe und nun von ihrer Unhaltbarkeit völlig überzeugt ſei.

Ich hatte das Dogma der Sexualität bei meinen Naturſtudien gläubig angenommen und war deßhalb jetzt betroffen, gerade das meiner Anſicht Entgegengeſetzte zu vernehmen; doch konnt' ich die neue Lehre nicht für ganz ketzeriſch halten, da aus des geiſtreichen Mannes Darſtellung hervorging: die Verſtäubungslehre ſei eine natürliche Folge der mir ſo werthen Metamorphoſe.

Nun traten mir die gegen das Geſchlechtsſyſtem von Zeit zu Zeit erregten Zweifel ſogleich vor die Seele und, was ich ſelbſt über dieſe Angelegenheit gedacht hatte, ward wieder lebendig; manche Anſchauung der Natur, die mir nun heiterer und folgereicher entgegen trat, begünſtigte die neue Vorſtellungsart, und da ich ohnehin die Anwendung der Metamorphoſe nach allen Seiten beweglich zu erhalten gewohnt war, ſo fand ich auch dieſe Denkweiſe nicht unbequem, ob ich gleich jene nicht alſobald verlaſſen konnte.

Wer die Stellung kennt, in welcher ſich damals unſere Botanik befand, wird mir nicht verargen, wenn ich Schelvern auf's dringendſte bat, von dieſen ſeinen Gedanken nichts laut werden zu laſſen. Es war voraus zu ſehen, daß man ihm auf's unfreundlichſte begegnen und die Lehre der Metamorphoſe, welche ohnehin noch keinen Eingang gefunden hatte, von den Gränzen der Wiſſenſchaft auf lange Zeit verbannen

würde. Unſere akademiſche perſönliche Lage rieth gleichfalls zu einer ſolchen Schweigſamkeit, und ich weiß es ihm Dank bis jetzt, daß er ſeine Überzeugung an die meinige anſchloß und, ſo lange er unter uns wohnte, nichts davon verlauten ließ.

Indeſſen hatte ſich mit der Zeit auch in den Wiſſenſchaften gar manches verändert; eine neue Anſicht ergab ſich nach der andern, Kühneres war ſchon ausgeſprochen, als endlich Schelver mit ſeiner gewagten Neuerung hervortrat, wobei ſich vorausſehen ließ, daß dieſe Lehre noch einige Zeit, als offenbares Geheimniß, vor den Augen der Welt daliegen werde. Gegner fanden ſich, und er ward mit Proteſt von der Schwelle des wiſſenſchaftlichen Tempels zurückgewieſen. So erging es auch ſeiner Vertheidigung, deren er ſich nicht wohl enthalten konnte.

Er und ſeine Grille waren beſeitigt und zur Ruhe gewieſen; aber das Eigene hat die gegenwärtige Zeit, daß ein ausgeſtreuter Same irgendwo ſogleich Grund faßt; die Empfänglichkeit iſt groß, Wahres und Falſches keimen und blühen lebhaft durcheinander.

Nun hat durch Henſchels gewichtiges Werk die geiſtige Lehre einen Körper gewonnen; ſie verlangt ernſtlich ihren Platz in der Wiſſenſchaft, obgleich nicht abzuſehen iſt, wie man ihr denſelben einräumen könne. Indeſſen iſt die Gunſt für ſie ſchon belebt; Recenſenten, anſtatt, von ihrem früheren Standpuncte her, widerſprechend zu ſchelten, geſtehen ſich bekehrt, und

man muß nun abwarten was sich weiter hervorthun wird.

Wie man jetzt nach allen Seiten hin Ultras hat, liberale sowohl als königische, so war Schelver ein Ultra in der Metamorphosen-Lehre, er brach den letzten Damm noch durch, der sie innerhalb des früher gezogenen Kreises gefangen hielt.

Seine Abhandlung und Vertheidigung wird man wenigstens aus der Geschichte der Pflanzenlehre nicht ausschließen können; als geistreiche Vorstellung, auch nur hypothetisch betrachtet, verdient seine Ansicht Aufmerksamkeit und Theilnahme.

Überhaupt sollte man sich in Wissenschaften gewöhnen, wie ein anderer denken zu können; mir als dramatischem Dichter konnte dieß nicht schwer werden, für einen jeden Dogmatisten freilich ist es eine harte Aufgabe.

Schelver geht aus von dem eigentlichsten Begriff der gesunden und geregelten Metamorphose, welcher enthält, daß das Pflanzenleben, in den Boden gewurzelt, gegen Luft und Licht strebend, sich immer auf sich selbst erhöhe und, in stufenweiser Entwicklung, den letzten abgesonderten Samen aus eigner Macht und Gewalt umher streue; das Sexual-System dagegen verlangt zu diesem endlichen Hauptabschluß ein

Äußeres, welches mit und neben der Blüthe oder auch abgesondert von ihr, als dem Innersten entgegengesetzt, wahrgenommen und einwirkend gedacht wird.

Schelver verfolgt den ruhigen Gang der Metamorphose, welche dergestalt sich veredlend vorschreitet, daß alles Stoffartige, Geringere, Gemeinere nach und nach zurückbleibt und in größerer Freiheit das Höhere, Geistige, Bessere zur Erscheinung kommen läßt. Warum soll denn nicht also diese letztere Verstäubung auch nur eine Befreiung sein vom lästigen Stoff, damit die Fülle des eigentlichst Innern endlich, aus lebendiger Grundkraft, zu einer unendlichen Fortpflanzung sich hervorthue.

Man gedenke der Sago-Palme, welche, wie der Baum gegen die Blüthe vorrückt, in seinem ganzen Stamme ein Pulver manifestirt, deßhalb er abgehauen, das Mehl geknetet und zu dem nahrhaftesten Mittel bereitet wird; sobald die Blüthe vorüber, ist dieses Mehl gleichfalls verschwunden.

Wir wissen daß der blühende Berberizenstrauch einen eigenen Geruch verbreitet, daß eine dergleichen Hecke nahe gelegene Weizenfelder unfruchtbar machen könne. Nun mag in dieser Pflanze, wie wir auch an der Reizbarkeit der Antheren sehen, eine wunderbare Eigenschaft verborgen sein; sie verstäubt sich

ſelbſt im Blühen nicht genug, auch nachher kommen aus den Zweigblättern Staubpuncte zum Vorſchein, die ſich ſogar einzeln kelch- und kronenartig ausbilden und das herrlichſte Kryptogam darſtellen. Dieſes eignet ſich gewöhnlich an den Blättern vorjähriger Zweige, welche berechtigt waren Blüthen und Früchte hervorzubringen. Friſche Blätter und Triebe des laufenden Jahres ſind ſelten auf dieſe abnorme Weiſe productiv.

Im Spätjahr findet man die Zweigblätter der Centifolie auf der untern Seite mit leicht abzuklopfendem Staub überdeckt; dagegen die obere mit falben Stellen getigert iſt, woran man deutlich wahrnehmen kann, wie die untere Seite ausgezehrt ſei. Fände ſich nun, daß bei einfachen Roſen, welche den Verſtäubungsact vollſtändig ausüben, daſſelbe Phänomen nicht vorkäme; ſo würde man es bei der Centifolie ganz natürlich finden, deren Verſtäubungsorgane mehr und minder aufgehoben und in Kronenblätter verwandelt ſind.

Der Brand im Korn deutet uns nun auf eine letzte, in's Nichtige auslaufende Verſtäubung. Durch welche Unregelmäßigkeit des Wachsthums mag wohl die Pflanze in den Zuſtand gerathen, daß ſie, anſtatt ſich fröhlich zuletzt und lebendig in vielfacher Nachkommenſchaft zu entwickeln, auf einer untern Stufe

verweilt und den Verſtäubungsact ſchließlich und verderblich ausübt?

Höchſt auffallend iſt es, wenn der Mais von dieſem Übel befallen wird; die Körner ſchwellen auf zu einem großen unförmlichen Kolben; der ſchwarze Staub den ſie enthalten iſt gränzenlos; die unendliche Menge deſſelben deutet auf die in dem geſunden Korn enthaltenen gedrängten Nahrungskräfte, die nun krankhaft zu unendlichen Einzelnheiten zerfallen.

Wir ſehen daher, daß man den Antherenſtaub, dem man eine gewiſſe Organiſation nicht abſprechen wird, dem Reich der Pilze und Schwämme gar wohl zueignete. Die abnorme Verſtäubung hat man ja dort ſchon aufgenommen, ein gleiches Bürgerrecht gewähre man nun auch der regelmäßigen.

Daß aber alle organiſche Verſtäubung nach einer gewiſſen Regel und Ordnung geſchehe, iſt keinem Zweifel ausgeſetzt. Man lege einen noch nicht aufgeſchloſſenen Champignon, mit abgeſchnittenem Stiel, auf ein weißes Papier, und er wird in kurzer Zeit ſich entfalten, die reine Fläche dergeſtalt regelmäßig beſtäuben, daß der ganze Bau ſeiner innern und untern Falten auf das deutlichſte gezeichnet ſei; woraus erhellt daß die Verſtäubung nicht etwa hin und her

geſchehe, ſondern daß jede Falte ihren Antheil in angeborner Richtung hergebe.

Auch bei den Inſecten ereignet ſich eine ſolche endlich zerſtörende Verſtäubung. Im Herbſte ſieht man Fliegen, die ſich innerhalb des Zimmers an die Fenſter anklammern, daſelbſt unbeweglich verweilen, erſtarren und nach und nach einen weißen Staub von ſich ſprühen. Die Hauptquelle dieſes Naturereigniſſes ſcheint da zu liegen, wo der mittlere Körper an den Hintertheil angefügt iſt; die Verſtäubung iſt ſucceſſiv und nach dem vollkommenen Tod des Thiers noch einige Zeit fortdauernd. Die Gewalt des Ausſtoßens dieſer Materie läßt ſich daraus ſchließen, daß ſie von der Mitte aus nach jeder Seite einen halben Zoll hinweggetrieben wird, ſo daß der Limbus, welcher ſich zu beiden Seiten des Geſchöpfes zeigt, über einen rheiniſchen Zoll beträgt.

Obgleich dieſe Verſtäubung nach der Seite zu am gewöhnlichſten und am auffallendſten iſt, ſo hab' ich doch bemerkt daß ſie auch manchmal von den vorderen Theilen ausgeht, ſo daß das Geſchöpf, wo nicht ringsum, wenigſtens zum größten Theile von einer ſolchen Staubfläche umgeben iſt.*)

---

*) Neuere Aufmerkſamkeit auf den Verſtäubungsact abgeſtorbener Fliegen läßt mich vermuthen, daß eigentlich der hintere Theil des Inſects aus allen Seitenporen dieſen Staub vorzüglich wegſchleudere, und zwar immer mit ſtärkerer Elaſticität. Etwa

Wenn wir uns an verſchiedene Denkweiſen zu gewöhnen wiſſen, ſo führt es uns bei Naturbetrachtungen nicht zum Unſichern; wir können über die Dinge denken, wie wir wollen, ſie bleiben immer feſt für uns und andere Nachfolgende.

Dieſe neue Verſtäubungslehre wäre nun bei'm Vortrag gegen junge Perſonen und Frauen höchſt willkommen und ſchicklich: denn der perſönlich Lehrende war bisher durchaus in großer Verlegenheit. Wenn ſodann auch ſolche unſchuldige Seelen, um durch eigenes Studium weiter zu kommen, botaniſche Lehrbücher in die Hand nahmen, ſo konnten ſie nicht verbergen daß ihr ſittliches Gefühl beleidigt ſei; die ewigen Hochzeiten, die man nicht los wird, wobei die Monogamie, auf welche Sitte, Geſetz und Religion gegründet ſind, ganz in eine vage Lüſternheit ſich auflöſ't, bleiben dem reinen Menſchenſinne völlig unerträglich.

Man hat ſprachgelehrten Männern oft, und nicht ganz ungerecht, vorgeworfen, daß ſie, um wegen der unerfreulichen Trockenheit ihrer Bemühungen ſich eini-

---

einen Tag nach dem Tode fängt die Verſtäubung an; die Fliege bleibt feſt an der Fenſterſcheibe geklammert, und es dauert vier bis fünf Tage fort, daß der feine Staub ſeine Spur immer in größerer Entfernung zeigt, bis der entſtandene Limbus einen Zoll im Querdurchſchnitt erhält. Das Inſect fällt nicht von der Scheibe als durch äußere Erſchütterung oder Berührung.

germaßen zu entschädigen, gar gerne an verfängliche, leichtfertige Stellen alter Autoren mehr Mühe als billig verwendet. Und so ließen sich auch Naturforscher manchmal betreten, daß sie, der guten Mutter einige Blößen abmerkend, an ihr als an der alten Baubo höchst zweideutige Belustigung fanden. Ja wir erinnern uns Arabesken gesehen zu haben, wo die Sexual-Verhältnisse innerhalb der Blumenkelche, auf antike Weise, höchst anschaulich vorgestellt waren.

Bei dem bisherigen System dachte sich der Botaniker übrigens nichts Arges, man glaubte daran wie an ein ander Dogma, d. h. man ließ es bestehen, ohne sich nach Grund und Herkunft genau zu erkundigen; man wußte mit dem Wortgebrauch umzuspringen, und so brauchte in der Terminologie auch auf dem neuen Wege nichts umgeändert zu werden. Anthere und Pistill bestünden vor wie nach, nur einen eigentlichen Geschlechtsbezug ließe man auf sich beruhen.

Wenden wir uns nun zur Vertropfung, so finden wir auch diese normal und abnorm. Die eigentlich so zu nennenden Nektarien und ihre sich loslösenden Tropfen kündigen sich an als höchst bedeutend und den verstäubenden Organen verwandt; ja sie verrichten in gewissen Fällen gleiche Function, sie sei auch welche sie sei.

Einem dieſes Jahr ungewöhnlich ſich hervorthuenden Honigthau hat ein aufmerkſamer Naturfreund folgendes abgewonnen.

In den letzten Tagen des Monats Juni zeigte ſich ein ſo ſtarker Honigthau, wie man ihn wenig erlebt hat. Die Witterung war vier Wochen lang kühl, manche Tage ſogar empfindlich kalt, mit abwechſelnden, meiſtentheils Strichregen; allgemeine Landregen waren ſeltener. Darauf erfolgte nun heitere Witterung mit ſehr warmem Sonnenſchein.

Bald darnach wurde man den Honigthau an verſchiedenen Pflanzen und Bäumen gewahr. Obgleich dieſes mir und andern einige Tage bekannt war, ſo überraſchte mich doch eine Erſcheinung. Unter denen, beinah zur Blüthe vorgerückten, uralten Linden, welche am Graben eine Allee bildend hingehen, wurde ich gewahr: daß die Saalgeſchiebe, meiſt aus Thon- und Kieſelſchiefer beſtehend, womit kurz vorher die Chauſſee war überzogen worden, eine Feuchtigkeit zeigten, die von einem Sprühregen herzurühren ſchien; da ich aber nach einer Stunde wieder kam und, ohngeachtet des ſtarken Sonnenſcheins, die Flecken nicht verſchwunden waren, fand ich, an einigen näher unterſuchten Steinen, daß die Puncte klebrig ſeien. Überdieß zeigten ſich mit gleichem Safte ganz überzogene Geſchiebe, worunter vorzüglich der Kieſelſchiefer ſich ſchwarz, wie lackirt ausnahm. Nun fiel mir auf, daß ſie in Peripherien lagen, welche ſo weit reichten,

als der Baum ſeine Äſte ausbreitete, und alſo war es deutlich, daß es von daher kommen müſſe. Bei näherer Beſchauung fand ſich denn auch, daß die Blätter alle glänzten, und die Quelle des Auftropfens ward zur Gewißheit.

Einen Garten beſuchend, fand ich einen Baum Reine Claude, an welchem ſich dieſe Feuchtigkeit ſo ſtark zeigte, daß an den Spitzen der Blätter faſt immer ein Tropfen hing, ſchon in der Conſiſtenz eines ausgelaſſenen Honigs, der nicht herabfallen konnte; doch fanden ſich einzelne Stellen, wo von einem obern Blatt der Tropfen auf ein unteres heruntergefallen war; dieſer war immer gelblich helle, da die Tropfen, welche auf ihrem Blatte verweilten, ſich mit etwas ſchwarzgrau Schmutzigem vermiſcht zeigten.

Indeſſen hatten ſich die Blattläuſe zu tauſenden auf der Rückſeite eingefunden, die auf der oberen Fläche waren meiſt aufgeklebt, ſo wie man auch die leeren abgeſtorbenen Bälge in Menge fand. Mögen ſie nun hier ſich verwandelt haben oder umgekommen ſein, ſo darf man doch für gewiß annehmen, daß der Honigthau nicht von dieſem Inſect erzeugt wird. Ich habe Linden getroffen, wo die Blätter wie lackirt ausſahen, worauf ſich aber weder Blattläuſe noch Bälge zeigten.

Dieſe Feuchtigkeit kommt aus der Pflanze ſelbſt: denn gleich neben einer ſolchen ſtand eine Linde ganz ohne jene Feuchtigkeit, vermuthlich eine ſpätere; ſo

wie denn auch ſchon blühende Linden keinen oder nur wenig Honigthau bemerken ließen.

Den fünften Juli, nach einigen leichten, nicht lange anhaltenden Regen, während daß Bienen noch nicht blühende Linden ſtark umſummten, ergab ſich, daß ſie ihr Geſchäft auf den Blättern trieben und den Honigthau auffaugten. Vielleicht hatten die Regen das Ungenießbare weggeſpült, und das Zurückgebliebene fanden dieſe Thierchen für ſich nun tauglich. Dieſe Vermuthung iſt deßhalb beachtenswerth, weil nicht auf allen Linden worauf Honigthau lag die Bienen ſich befanden.

Noch iſt zu bemerken, daß die weiße Johannisbeere mit ſolchem Safte belegt war, gleich neben an die rothe nicht.

Nach ſo vielen Beobachtungen konnte man wohl auch einige Erklärung wagen. Der Mai hatte Zweige und Blätter zu einer ziemlichen Größe ausgebildet, der Juni war naß und kalt, hierauf mußte ein geſtörtes Wachsthum erfolgen, denn alle Säfte, die in Wurzeln, Stamm und Äſten ſich bewegten, wurden in Zweig und Blätter ſoviel als möglich aufgenommen, aber bei äußerer kaltfeuchter Luft konnte die Ausdünſtung der Blätter nicht gehörig vor ſich gehen, und ein ſolcher lange anhaltender Zuſtand brachte alles ins Stocken. Plötzlich erfolgten die warmen Tage mit zwanzig bis ſechsundzwanzig Grad Wärme bei trockner Luft.

Jetzt brachen die Bäume und Pflanzen, welche Blüthen und Früchte auszuarbeiten gar manchen Stoff enthalten, in eine deſto ſtärkere Dunſtung aus, weil aber zu viel Flüſſigkeit in ihnen vorhanden, ſo mußten jene Stoffe, die man ununterſucht und ungeſchieden gar wohl Nektar nennen dürfte, auch ſehr verdünnt ſein, ſo daß alles zuſammen ausſchwitzte. Die trockne Luft nahm die wäſſ'rigen Theile gleich weg und ließ die gehaltvolleren auf den Blättern zurück.

Hiernach ziehen ſich nun Blattläuſe und andere Inſecten, aber ſie ſind nicht die Urſache der Erſcheinung.

Wie der Honigthau zur Erde kommt und auf gewiſſen Steinen regelmäßig geſpritzt, auf andern völlig überziehend bemerkt wird, ſcheint mir ſchwerer zu ſagen; nur wollte bedünken, daß, bei dem Hervorquellen dieſes Saftes aus den Blättern, in Vertiefungen, an Rippen und ſonſt, Luft eingeſchloſſen werde, wozu die ſenkrechte Richtung der Blätter viel beitragen kann. Sonn' und Wärme mögen nun die Luft zu einer Blaſe ausdehnen, welche zuletzt zerſpringt und die Feuchtigkeit beim Zerplatzen wegſchleudert.

Mit oben Geſagtem ſtimmt überein, daß an den blühenden Linden kein Honigthau zu ſehen war, denn hier ſind die vorbereitenden Säfte, welche im Honigthau vergeudet werden, ſchon zu ihrer Beſtimmung gelangt und jene, gegen das Geſetz erſcheinende, Feuchtigkeit zu ihrem edleren Zwecke gediehen.

Spätere Linden nehmen vielleicht nicht ſoviel Saft auf, verarbeiten ihn mäßiger, und das Vertropfen findet nicht ſtatt.

Die Reine Claude hingegen iſt ſo recht ein Baum, an deſſen Früchten wir den mannichfaltigen Zudrang von Säften gewahr werden, der ſie regelmäßig ausbilden muß. Hat ſich die Frucht nun erſt unvollkommen entwickelt, indeſſen Stamm, Äſte und Zweige von Nahrung ſtrotzten, ſo ward ihr eine übermäßige Vertropfung natürlich, da ſie bei der gemeinen Pflaume nicht ſtatt fand.

Dieſe Gelegenheit ward benutzt, um von der klebrigen Feuchtigkeit einen Antheil zu ſammeln; ich nahm gegen vierhundert Blätter, tauchte ſie, in Bündeln, mit den Spitzen in mäßiges Waſſer, ließ jedes zehn Minuten ausziehen und ſo bis zu Ende. Die Auflöſung erfolgte, wie wenn man ein Stück Zucker in ein reines Glas Waſſer hält und es gegen das Licht anſieht, ein klarer Faden ſchlingt ſich nach dem Boden. Gedachte Auflöſung nun war ſchmutzig gelbgrün, ſie ward Herrn Hofrath Döbereiner übergeben, welcher bei der Unterſuchung Folgendes fand:

1) nicht kryſtalliſirbaren gährungsfähigen Zucker,
2) Mucus (thieriſcher Schleim),
3) eine Spur Albumen und
4) eine Spur eigenthümlicher Säure.

Ob in ihm auch Mannaſtoff enthalten, möge das Endreſultat der Gährung, welcher ein Theil des

Honigthaus unterworfen worden, ausweisen. Manna ist nämlich nicht gährungsfähig.

Jena, 30. Juli 1820.

Döbereiner.

An manchen Pflanzen, besonders dergleichen welche als fette zusammengereiht werden, zeigt sich eine solche Vertropfung selbst an den frühesten Organen; die Cacalia articulata entläßt sehr starke Tropfen aus den jungen Zweigen und Blättern, die sie hervortreibt, deren Stengel zunächst abermals ein aufgeblähtes Glied bilden soll. Das Bryophyllum calycinum zeigt unter vielfachen andern Eigenthümlichkeiten auch folgende. Begießt man jüngere oder ältere Pflanzen stark, Licht und Wärme sind aber nicht mächtig genug um proportionirte Verdunstung zu bewirken, so dringen aus dem Rande der Stengelblätter zarte klare Tropfen hervor, und zwar nicht etwa aus den Kerben, aus denen sich künftig ein junges Auge entwickelt, sondern aus den Erhöhungen zwischen denselben. Bei jungen Pflanzen verschwinden sie nach eingetretener Sonnenwärme, bei älteren gerinnen sie zu einem gummiartigen Wesen.

Um nun noch einiges von Verdunstung zu sprechen, so finden wir daß der Samenstaub, dem man das große Geschäft des Befruchtens aufgetragen, sogar als Dunst erscheinen kann. Denn bei einer gewissen

Höhe der Sommer-Temperatur ſteigen die Staubbläschen einiger Kieferarten, als unendlich kleine Luftballone, in die Höhe und zwar in ſolcher Maſſe, daß ſie, mit Gewitterregen wieder herabſtürzend, einen Schwefelſtaub auf dem Boden zurückzulaſſen ſcheinen.

Der Same des Lykopodium, leicht entzündbar, geht in flammenden Dunſt auf.

Andere Ausdünſtungen verkörpern ſich an Blättern, Zweigen, Stengeln und Stämmen zuckerartig, auch als Öl, Gummi und Harz. Der Diptam, wenn man die rechte Zeit trifft, entzündet ſich und eine lebhafte Flamme lodert an Stengel und Zweigen hinauf.

An gewiſſen Blättern nähren ſich Neſſen, Fliegen, Inſecten aller Art, deren zarte Ausdünſtung uns, ohne dieſes Anzeigen, nicht bemerkbar geweſen wäre.

Regentropfen bleiben auf gewiſſen Blättern kugelrund und klar ſtehen, ohne zu zerfließen, welches wir wohl billig irgend einem ausgedünſteten Weſen zuſchreiben, das, auf dieſen Blättern verweilend, die Regentropfen einwickelt und ſie zuſammenhält.

Trüb und gummiartig iſt der feine Duft, der, die Haut einer gereiften Pflaume umgebend, wegen dem unterliegenden dunklen Grunde unſerm Auge blau erſcheint.

Daß eine gewisse uns nicht offenbarte Wechselwirkung von Pflanze zu Pflanze heilsam sowohl als schädlich sein könne, ist schon anerkannt. Wer weiß ob nicht in kalten und warmen Häusern gewisse Pflanzen gerade deßhalb nicht gedeihen, weil man ihnen feindselige Nachbarn gab, vielleicht bemächtigen sich die einen zu ihrem Nutzen der heilsamen atmosphärischen Elemente, deren Einfluß ihnen allen gegönnt war.

Blumenliebhaber behaupten, man müsse die einfachen Levkoien zwischen gefüllte setzen um vollkommenen Samen zu erhalten; als wenn der zarte wohlriechende Duft, wo nicht befruchten, doch die Befruchtung erhöhen könne.

Selbst unter der Erde nimmt man solche Einwirkungen an. Man behauptet schlechte Kartoffelsorten, zwischen bessere gelegt, erwiesen schädlichen Einfluß. Und was könnte man nicht für Beispiele anführen, die den zarten, in seinem Geschäft aufmerksamen Liebhaber der schönen Welt, die er mit Leidenschaft umfaßt, bewegen, ja nöthigen allen Erscheinungen einen durchgehenden Bezug unweigerlich zuzugestehen.

Bei Entwickelung der Insecten ist die Verdunstung höchst bedeutend. Der aus der letzten Raupenhaut sich loslösende, zwar vollkommene, aber nicht voll-

endete Schmetterling verwahrt, von einer neuen, seine Gestalt weissagenden Haut eingeschlossen, bei sich einen köstlichen Saft. Diesen in sich organisch cohobirend, eignet er sich davon das Köstlichste zu, indem das Unbedeutendere nach Beschaffenheit äußerlicher Temperatur verdunstet. Wir haben bei genauer Beobachtung solcher Naturwirkungen eine sehr bedeutende Gewichtsverminderung wahrgenommen, und es zeigt sich wie solche Puppen, an kühlen Orten aufbewahrt, Jahrelang ihre Entwickelung verzögern, indeß andere, warm und trocken gehalten, sehr bald zum Vorschein kommen; doch sind letztere kleiner und unansehnlicher als jene welchen die gehörige Zeit gegönnt war.

Dieses alles soll jedoch hier nicht gesagt sein als wenn man Neues und Bedeutendes vorbringen wollen, sondern darauf nur hindeuten: wie in der großen Natur alles auf einander spielt und arbeitet, und wie sich die ersten Anfänge so wie die höchsten Erscheinungen alles Gebildeten immer gleich und verschieden erweisen.

Analogon der Verstäubung.

Im Herbste 1821 fand man an einem düstern Orte eine große Raupe, wahrscheinlich eines Kupfervogels, eben im Begriff sich auf einem wilden Rosenzweig einzuspinnen. Man brachte sie in ein Glas

und that etwas Seidenwatte hinzu; von dieſer bediente ſie ſich nur weniger Fäden zu näherer Befeſtigung an's Glas, und man erwartete nunmehr einen Schmetterling. Allein dieſer trat nicht hervor, vielmehr bemerkte man nach einigen Monaten folgendes wunderſame Phänomen: die Puppe an der Unterſeite war geborſten und hatte ihre Eier an ihrer Außenſeite verbreitet, was aber noch wunderſamer war, dieſelben einzeln zur Seite ja gegenüber an's Glas und alſo drei Zoll geſchleudert, und ſonach einen jener Verſtäubung ähnlichen Akt bewieſen. Die Eier waren voll und rund mit einiger Andeutung des darin enthaltenen Wurmes. Anfangs Aprils waren ſie eingefallen und zuſammen getrocknet. Inſecten-Freunden ſind wohl ähnliche Fälle bekannt.

Zur Verſtäubung.

Morphologie I. S. 193.

Im Spätſommer, wenn die eßbaren Champignons ſich zeigen, nehme man einen unentwickelten, breche den Stiel am Hute ab und lege dieſen im trockenen Zimmer auf ein weißes Papier. Indem er ſich entfaltet, wird die regelmäßigſte Verſtäubung vor ſich gehen, ſo daß auf der unterliegenden weißen Fläche mit braunen Linien die ſämmtlichen Zwiſchenräume der concentriſchen Lamellen des Hutes aufgezeichnet

zu ſehen ſind, und zwar ohne die mindeſte Divergenz, ſo daß die Richtung der Verſtäubung völlig vertical ſein muß. Dieſes bewahrheitet ſich auch dadurch daß der Verſuch nicht gelingt, wenn man den Hut auf den Rücken und das Papier oben auf legt.

Wer dieſe Erſcheinung noch nicht geſehen, verſäume nicht, ſie ſich zu bereiten. Auf dem Papiere ſieht man zu höchſter Täuſchung die Iris eines coloſſalen Auges abgebildet.

So eben als ich, durch gegenwärtiges Heft, zwei Bände, einen der Naturwiſſenſchaft überhaupt, einen der Morphologie beſonders gewidmet, abzuſchließen im Begriff ſtehe, erhalte ich von werther Hand eine Schrift, deren Beſtreben mir allzuförderlich iſt, daß ich derſelben nicht mit Vergnügen gedenken ſollte; ſie führt den Titel: Wilhelm von Schütz zur Morphologie. I. Heft. 1821.

Der Verfaſſer hat meine bisherigen Bemühungen um Naturgegenſtände wohl eingeſehen, er hat das Unternehmen ſie auf eigene Weiſe mitzutheilen gebilligt und entſchließt ſich nunmehr, was ihm von innerer und äußerer Welt aufgeſchloſſen worden, an Lebensereigniſſe geknüpft, durch ſie erheitert und aufgeklärt, ebenfalls zu überliefern.

Mir aber ſei vergönnt hier abermals, was ſich zu meinen Gunſten hervorgethan, auszugsweiſe darzulegen.

„Unabläugbaren Einfluß haben Goethe's Beiträge zur Morphologie und Naturwissenschaft auf die nachfolgende Reihe von Mittheilungen ausgeübt. Es fragt sich, ob sie ohne jene an das Licht zu fördern waren.

„Drei Eigenthümlichkeiten des Goethischen Unternehmens zogen mich lebhaft an und ließen mir einen bleibenden Eindruck; erst will ich sie angeben, dann von jeder besonders sprechen.

„Was Goethe in der Natur sah, gewann für ihn zugleich den Charakter des Erlebten.

„Behandlung und Anordnung macht die Wahrnehmungen zu Mittelwesen, nämlich zu schönen Fragmenten eines unendlichen, sich selbst gleichen, aber auch ungleichen Ganzen, und zu abgeschlossenen einzelnen Ganzheiten.

„Die Eigenthümlichkeit ihres Gehalts unterscheidet sie von allen bisherigen Gaben speculirender Philosophie und sinnender Naturbeobachtung.

„Die Verbindung mit Lebensereignissen bringt historischen Geist in das Unternehmen. Die geschichtliche Richtung, eine willkommene Zeiterscheinung, faßt Goethe, wie alles, in seiner ganz besondern, nur ihm eigenthümlichen Weise auf. Hängt nun diesem Geist inniger wie andern Innen- und Außenwelt zusammen, so scheint er als wahrhaft historisch nur Selbsterlebtes bezeichnen zu können.

„Wer in der augenblicklichen Beschaffenheit irgend eines Gegenstandes die Einflüsse der umgebenden

Schranke und die Entwickelung aus einem früheren Zuſtande gleichzeitig umſpannt, der faßt deſſen Geſchichte und Natur ungetrennt auf; daher muß, wenn alles Geſchichtliche in der Zeit gegründet iſt, jenem Sinne nach, alle Geſchichte die eigene werden, um Geſchichte zu ſein.

„War Goethe deſſen inne geworden, ſo iſt es nicht unmöglich, daß dieß ihn anregt, ein Werk zu beginnen, welches ſeine Entdeckungen im Naturgebiet und in der wiſſenſchaftlichen Region durch Lebensereigniſſe in Verbindung ſtellt.

„Ein Verfahren der Art hat ſeinen eigenthümlichen Nutzen. Es iſt oft weniger die Sache, als die Bedingungen derſelben, was Meinungsverſchiedenheit ſtiftet.

„„Ich wünſche ganz verſtanden zu werden in dem was ich der Natur geworden, in dem was die Natur mir geworden, ſagt Goethe. Willſt du mich nur erträglich verſtehen, ſo mußt du wiſſen, wie die Natur mich fand, und wie ich die Natur fand, als wir uns einander begegneten; dann haſt du die Geſchichte und die Darſtellung meiner Wahrnehmungen. Es iſt glaublich, daß dieß uns vereinigen werde in der Betrachtung der Phänomene, denen wir uns hingeben.““

„Wie belohnend alſo war es auch mir, die Geſchichte des Entſtehens von der Kunde mancher Dinge zu durchſchauen. Hatte Goethe mich an dieſe Wahr-

nehmung hinangeleitet, so genügt der Absicht, welche ich gegenwärtig hege, die Wahrnehmung nicht. Ich muß nach Selbsterlebtem suchen. Es quillt aus dieser Quelle etwas hervor, das an sich unbedeutend sein mag; aber es hat eine Färbung von Wahrheit davon getragen, die manchen Mangel anderer Art ersetzt."

Hierauf spricht der Verfasser von sich und den Eigenheiten seines Lebensganges, die ihn zur Wissenschaft geführt, folgendermaßen:

„Nicht Neigung, ein unfreiwilliges Lebensereigniß, das kein Widerstehen zuließ, führte mich auf das erste ursprünglichste Thun der Menschen, Bebauung des Landes. Vorher war die Einsicht in diese Beschäftigung mir ein unbegreiflicher Gegenstand gewesen. Die Theilung des Ackers in drei Felder und was davon abhängt, blieb unverstanden, noch in einem Alter und unter Verhältnissen, wo es unziemlich war. Doch ich mußte einmal ein meiner Neigung entgegengesetztes Geschäft ergreifen. Es ward begonnen nach Anleitung der neusten Lehrbücher, mit denen ich Bekanntschaft gemacht; einige glückliche Apperceptionen und treffende Verbindungen mit Natur- und Zeitverhältnissen machten den ersten Erfolg glücklich genug. Dies kam mehr auf Rechnung guter Benutzung des von den Umständen Dargebotenen als innerer Haltbarkeit der ergriffenen Verfahrungsweise. Die Entdeckung davon lenkte auf fast ausschließliches Beobachten der Natur, an welche sich, sonstiger Verhältnisse

wegen, eine praktiſche Wirkſamkeit anderer Art anſchloß."

Über das Weitere wird man den Verfaſſer gerne bei ihm ſelbſt hören; man laſſe ſich durch einen, dem erſten Anblick nicht ſogleich klaren Stil keineswegs davon abhalten.

„Die einzelnen Wahrnehmungen Goethe's an der Natur erſcheinen, durch Anordnung und Behandlung, als Mittelweſen, als Fragmente eines unendlichen ſich ſelbſt gleichen aber auch ungleichen Ganzen, und zugleich als abgeſchloſſene einzelne Ganzheiten, dieß war das zweite was im Eingang behauptet worden; es will ſagen, Goethe ſondert die Materien ſo ſcharf ab, als ob er Gegenſtände, denen aller Zuſammenhang fehlt, bearbeite; er wählt ſie mit ſcheinbar größter Willkür und bringt ſie dennoch in einen unverkennbaren inneren Zuſammenhang, indem er ſich der naturforſchenden, der geſchichtlichen, der poetiſchen und der philoſophiſchen Richtung überläßt.

„Ungemeinen Nutzen bringt jene Abſonderung einzelner Gegenſtände, die alles das Fremdartige ausſchließt, welches zwar ſeine feineren Adern in den Stoff der Betrachtung mit hineintreibt aber den eigenen Mittelpunct in einem andern Kreiſe zu beſitzen ſcheint. Je mehr jedes, was ein Autor vorzutragen hat, ſich von gewohnter Anſchauungsweiſe entfernt, deſto mehr wird ihm jenes Mittel frommen, ſeine Darſtellung klar, beſtimmt, geordnet und an-

genehm zu machen: denn er durchschaut auf diese Weise der Einzelnheiten mehrere, und ihm drängt sich dasjenige Verständniß auf, welches der Leser gleichfalls haben würde, wenn er eben so wahrzunehmen vermöchte, was jedem einzelnen Besondern auch noch aus der Quelle eines anderen Besondern zufließt. In einander geleitet zu einem trüben Zusammenfließen dürfen die beiden Wasserspiegel nicht werden, und doch auch soll keiner unablaßbar innerhalb seiner eigenen Schleußen verbleiben."

Hier begibt sich der Verfasser zurück in das Geschichtliche; er gedenkt des Sokrates, Aristoteles, Plato, Winkelmann, und nachdem er sich über dieselben ausgesprochen fährt er fort:

„Erneuert Winkelmann das Gefühl, mit welchem uns Plato ergreift, daß er sich noch nicht vollkommen ausgesprochen habe, daß er sich auch nie vollkommen aussprechen könne und werde; so ist Goethe der dritte Geist, den dasselbe charakterisirt, als Dichter, als Weltbeobachter, als Naturkundiger. Betrachte man, wie wenig er mystisch ist in seiner Poesie, wie er das Geheimniß nie in den Stoff legt, wie dieser vielmehr als ruhige, klare, durchaus verständliche und begreifliche Naturnothwendigkeit dem Leser nahe tritt, aber man bedenke zugleich wie wir, wenn das Gedicht geschlossen, uns zunächst an der Pforte fühlen, jenseit

welcher das große Allgeheimniß ſchlummert, aus dem ſein Werk hervorgetreten.

Dieß erkennt man zur Noth an. Aber daß ſich daſſelbe wiederholt, wenn er uns an das Gebiet der Natur führt, das wollen nur wenige Wort haben; doch iſt es gerade hier am merkwürdigſten. Ein bildliches Gleichniß verſuche dieſer Behauptung, welcher ſich hier noch nicht Verſtändniß geben läßt, vorläufig Glaublichkeit zu erwerben.

Wenn Ariſtoteles Licht, Plato Seele, ſo gibt Goethe Seele und Licht zugleich da, wo er uns in die Natur einführt.

Dieß hat mir ſeine naturwiſſenſchaftliche Zeitſchrift, namentlich deren Anordnungsweiſe, zuerſt offenbart. Die einzelnen Gegenſtände ſtehen durch die Art, wie die beſonderen Aufſätze ſie behandeln, im vollen Lichte als Einzelnheiten da. Durch die Stellung, durch das Anknüpfen an Lebensereigniſſe, durch die Folgerungen und durch die dichteriſchen Einſtrömungen werden ſie wieder in das Element einer allen angehörigen Seele getaucht, die Ganzheiten werden gegen den Hintergrund eines gemeinſchaftlichen Ganzen geſtellt."

Nun ſchreitet der Freund zum letzten und dritten Punct und äußert ſich folgendermaßen:

„Der weſentliche Gehalt von Goethe's naturwiſſenſchaftlichen Beiträgen, das dritte, was der Ankündi-

gung zu Folge ſich merkwürdig eingeprägt hatte, hängt innig zuſammen mit Anordnung und Form bei einem ſolchen Geiſte, denn dieſes letztere gerade dient, den Gehalt des Einzelnen nicht dem geheimnißvollen Ganzen zu entreißen.

„Aber welches iſt dieſes geheimnißvolle Ganze? Welches Auge erblickt es, welche Tradition berichtet uns davon, welches Denken hat ſeine Geſetze verrathen? Einzelne Dinge freilich ſehen wir; einzelne Ereigniſſe ſind uns glaubwürdig berichtet worden; einzelne Wahrheiten haben uns als nicht abzuläugnende Geſetze überzeugt; kurz, das Einzelne iſt am Ende unabhängig von uns da.

„Laſſet uns daher den Stoff betrachten! betrachten, wie er iſt, wie er vor unſern Augen noch wird, und wie er geworden! So finden wir vielleicht, während ſich alles entzweit, Beſchaffenheit, Geſetz und Geſchichte, ſämmtlich in Einem und in Einſtimmung. Wir erkennen vielleicht in der Beſchaffenheit das Geſetz und die Geſchichte wieder; das Geſetz zeigt uns vielleicht, weßhalb die Geſchichte den Gang alſo nahm, daß die vorgefundene Beſchaffenheit erfolgte; die Geſchichte gibt uns vielleicht einen Aufſchluß, wie die Geſetze entſtehen. Damit wir uns nun nicht verwirren, damit wir nicht, indem wir vermeinen, wir thun dieß, ein ganz anderes vollbringen, ſo laßt uns treu und mit ernſter Abgeſchloſſenheit bei dem jedesmaligen einzelnen Stoff verbleiben und ihn nicht

verwechſeln mit einem andern, welcher allerdings mit ihm oft zugleich ſein kann. Denn eben darum, weil ein jedes Ding auch noch ein anderes zu ſein pflegt als das, was es in der gegebenen Erſcheinung darſtellt, müſſen wir es in der letzteren recht eng und beſtimmt feſt halten. Dennoch thut aus demſelben Grunde Noth, nicht ganz unerinnert zu laſſen, daß daſſelbe Weſen, welches uns Stoff iſt, auch noch andern Geiſteskräften und Geiſtesbedürfniſſen gleichfalls Stoff, aber Stoff anderer Art, ſein kann. Wir wollen ſogar verſuchen, unſere Betrachtung deſſelben zugleich dadurch fruchtbar zu machen, daß wir die Ausbeuten nicht unangedeutet laſſen, welche denen willkommen ſein müſſen, die noch ein anderes ſuchen: denn allerdings bleibt uns ein großes Geheimniß im Hintergrunde. Dennoch ſind wir überzeugt, daß unſere, dem Einzelnen gewidmeten Beobachtungen, auch jenem näher führen werden.

„Dieß iſt das Weſentlichſte und Wichtigſte, was in jedem der neuſten naturwiſſenſchaftlichen Beiträge Goethe's ausgedrückt ſcheint. Die Betrachtungen des Einzelnen und Gegenwärtigen ſtehen voran, die Urphänomene im Hintergrunde; aber ſie werden dadurch weder vernachläßigt noch verkürzt, und eben ſo wenig leidet Verkürzung, was nur durch Folgerung und Divination erreicht werden kann. Ja was noch mehr iſt, gerade das Sinnliche fördert das wahrhaft Überſinnliche.

„So hat das Werk den allem Wissenswerthen sich mittheilenden Nutzen, daß es, die Hypothesen im Bereich der Naturwissenschaften einschränkend, ihnen auch in andern intellectuellen Gebieten Gränzen setzen und uns auf eine allbefriedigende Weise an feste Basen bringen wird.

„Denn damit ist es nicht geschehen, daß der eine oder der andere uns wieder hinweiset auf diese oder jene wirklich vorhandene Basis; es muß uns ein Glaube daran werden, der allen unseren Bedürfnissen Genüge leistet.

„Die nähere Charakteristik, wie Goethe Experiment und Hypothese in seinen physikalischen und morphologischen Beiträgen behandelt, was daraus für die Naturgeschichte, so wie für alle sonstige Geistesbedürfnisse und Geistesrichtungen hervorgeht, würde sich freilich leicht hier anschließen; aber sie bleibt einem besondern spätern Versuch vorbehalten: denn das bisher Gesagte soll die Gränzen der allgemeinen Andeutungen halten und sich noch nicht zu vielseitig ausdehnen."

Vorstehendes konnte mir nicht anders als höchst willkommen sein: denn so wenig es wünschenswerth ist, daß andere uns in unserm Thun und Lassen nachahmen, so erfreulich ist es, ja erbaulich, wenn sie diejenigen Prinzipien wornach wir handeln, in sofern sie rein menschlich sind, in sich selbst entdecken, hiernach aber ihre Lebens- und Mittheilungsweise einzu-

richten geneigt werden. Durch dieſe Betrachtung finde ich mich bewogen noch einiges aphoriſtiſch hinzuzufügen.

Das Höchſte was wir von Gott und der Natur erhalten haben, iſt das Leben, die rotirende Bewegung der Monas um ſich ſelbſt, welche weder Raſt noch Ruhe kennt; der Trieb das Leben zu hegen und zu pflegen iſt einem jeden unverwüſtlich eingeboren, die Eigenthümlichkeit deſſelben jedoch bleibt uns und andern ein Geheimniß.

Die zweite Gunſt der von oben wirkenden Weſen iſt das Erlebte, das Gewahrwerden, das Eingreifen der lebendig-beweglichen Monas in die Umgebungen der Außenwelt, wodurch ſie ſich erſt ſelbſt als innerlich Gränzenloſes, als äußerlich Begränztes gewahr wird. Über dieſes Erlebte können wir, obgleich Anlage, Aufmerkſamkeit und Glück dazu gehört, in uns ſelbſt klar werden; andern bleibt aber auch dieß immer ein Geheimniß.

Als Drittes entwickelt ſich nun dasjenige was wir als Handlung und That, als Wort und Schrift gegen die Außenwelt richten; dieſes gehört derſelben mehr an als uns ſelbſt, ſo wie ſie ſich darüber auch eher verſtändigen kann als wir es ſelbſt vermögen; jedoch fühlt ſie, daß ſie, um recht klar darüber zu werden,

auch von unſerm Erlebten ſo viel als möglich zu erfahren habe. Weßhalb man auch auf Jugend-Anfänge, Stufen der Bildung, Lebens-Einzelnheiten, Anekdoten und dergleichen höchſt begierig iſt.

Dieſer Wirkung nach außen folgt unmittelbar eine Rückwirkung, es ſei nun daß Liebe uns zu fördern ſuche, oder Haß uns zu hindern wiſſe. Dieſer Conflict bleibt ſich im Leben ziemlich gleich, indem ja der Menſch ſich gleich bleibt, und eben ſo alles dasjenige, was Zuneigung oder Abneigung an ſeiner Art zu ſein empfinden muß.

Was Freunde mit und für uns thun, iſt auch ein Erlebtes; denn es ſtärkt und fördert unſere Perſönlichkeit. Was Feinde gegen uns unternehmen, erleben wir nicht, wir erfahren's nur, lehnen's ab und ſchützen uns dagegen, wie gegen Froſt, Sturm, Regen und Schloßenwetter, oder ſonſt äußere Übel die zu erwarten ſind.

Man mag nicht *mit* jedem leben, und ſo kann man auch nicht *für* jeden leben; wer das recht einſieht wird ſeine Freunde höchlich zu ſchätzen wiſſen, ſeine Feinde nicht haſſen noch verfolgen, vielmehr erlangt der Menſch nicht leicht einen größeren Vortheil, als wenn er die Vorzüge ſeiner Widerſacher gewahr

werden kann, dieß gibt ihm ein entſchiedenes Übergewicht über ſie.

Gehen wir in die Geſchichte zurück, ſo finden wir überall Perſönlichkeiten, mit denen wir uns vertrügen, andere, mit denen wir uns gewiß in Widerſtreit befänden.

Das Wichtigſte bleibt jedoch das Gleichzeitige, weil es ſich in uns am reinſten abſpiegelt, wir uns in ihm.

Cato ward in ſeinem Alter gerichtlich angeklagt, da er denn in ſeiner Vertheidigungs-Rede hauptſächlich hervorhob, man könne ſich vor niemand vertheidigen, als vor denen, mit denen man gelebt habe. Und er hat vollkommen Recht; wie will eine Jury aus Präміſſen urtheilen, die ihr ganz abgehen? wie will ſie ſich über Motive berathen, die ſchon längſt hinter ihr liegen?

Das Erlebte weiß jeder zu ſchätzen, am meiſten der Denkende und Nachſinnende im Alter; er fühlt, mit Zuverſicht und Behaglichkeit, daß ihm das niemand rauben kann.

So ruhen meine Natur-Studien auf der reinen Baſis des Erlebten; wer kann mir nehmen daß ich 1749 geboren bin, daß ich, (um vieles zu überſpringen)

mich aus Erxlebens Naturlehre erster Ausgabe treulich unterrichtet, daß ich den Zuwachs der übrigen Editionen, die sich durch Lichtenbergs Aufmerksamkeit gränzenlos anhäuften, nicht etwa im Druck zuerst gesehen, sondern jede neue Entdeckung im Fortschreiten sogleich vernommen und erfahren; daß ich Schritt für Schritt folgend, die großen Entdeckungen der zweiten Hälfte des achtzehnten Jahrhunderts bis auf den heutigen Tag, wie einen Wunderstern nach dem andern vor mir aufgehen sehe. Wer kann mir die heimliche Freude nehmen, wenn ich mir bewußt bin, durch fortwährendes aufmerksames Bestreben mancher großen weltüberraschenden Entdeckung selbst so nahe gekommen zu sein, daß ihre Erscheinung gleichsam aus meinem eignen Innern hervorbrach, und ich nun die wenigen Schritte klar vor mir liegen sah, welche zu wagen ich in düsterer Forschung versäumt hatte.

Wer die Entdeckung der Luftballone mit erlebt hat wird ein Zeugniß geben, welche Weltbewegung daraus entstand, welcher Antheil die Luftschiffer begleitete, welche Sehnsucht in so viel tausend Gemüthern hervordrang an solchen längst vorausgesetzten, vorausgesagten, immer geglaubten und immer unglaublichen, gefahrvollen Wanderungen Theil zu nehmen; wie frisch und umständlich jeder einzelne glückliche Versuch die Zeitungen füllte, zu Tagesheften und Kupfern Anlaß gab; welchen zarten Antheil man an

den unglücklichen Opfern ſolcher Verſuche genommen. Dieß iſt unmöglich ſelbſt in der Erinnerung wieder herzuſtellen, ſo wenig als wie lebhaft man ſich für einen vor dreißig Jahren ausgebrochenen höchſt bedeutenden Krieg intereſſirte.

Die ſchönſte Metempſychoſe iſt die, wenn wir uns im andern wieder auftreten ſehn.

Profeſſor Zaupers deutſche Poetik aus Goethe, ſo wie der Nachtrag zu derſelben, Wien 1822, darf dem Dichter wohl einen angenehmen Eindruck machen; es iſt ihm als wenn er an Spiegeln vorbeiginge und ſich im günſtigen Lichte dargeſtellt erblickte.

Und wäre es denn anders? Was der junge Freund an uns erlebt, iſt ja gerade Handlung und That, Wort und Schrift, die von uns in glücklichen Momenten ausgegangen ſind, zu denen wir uns immer gern bekennen.

Gar ſelten thun wir uns ſelbſt genug, deſto tröſtender iſt es, andern genug gethan zu haben.

Wir ſehen in unſer Leben doch nur als in ein zerſtückeltes zurück, weil das Verſäumte, Mißlungene uns immer zuerſt entgegentritt und das Geleiſtete, Erreichte in der Einbildungskraft überwiegt.

Davon kommt dem theilnehmenden Jüngling nichts zur Erſcheinung; er ſieht, genießt, benutzt die Jugend eines Vorfahren und erbaut ſich ſelbſt daran aus dem Innerſten heraus, als wenn er ſchon einmal geweſen wäre was er iſt.

Auf ähnliche, ja! gleiche Weiſe erfreuen mich die mannichfaltigen Anklänge, die aus fremden Ländern zu mir gelangen. Fremde Nationen lernen erſt ſpäter unſere Jugend-Arbeiten kennen; ihre Jünglinge, ihre Männer, ſtrebend und thätig, ſehen ihr Bild in unſerm Spiegel, ſie erfahren daß wir das, was ſie wollen, auch wollten, ziehen uns in ihre Gemeinſchaft und täuſchen mit dem Schein einer rückkehrenden Jugend.

Die Wiſſenſchaft wird dadurch ſehr zurückgehalten, daß man ſich abgibt mit dem was nicht wiſſenswerth, und mit dem was nicht wißbar iſt.

Die höhere Empirie verhält ſich zur Natur wie der Menſchenverſtand zum praktiſchen Leben.

Vor den Urphänomenen, wenn ſie unſeren Sinnen enthüllt erſcheinen, fühlen wir eine Art von Scheu, bis zur Angſt. Die ſinnlichen Menſchen retten ſich in's Erſtaunen; geſchwind aber kommt der thätige Kuppler Verſtand und will auf ſeine Weiſe das Edelſte mit dem Gemeinſten vermitteln.

Die wahre Vermittlerin iſt die Kunſt. Über Kunſt ſprechen heißt die Vermittlerin vermitteln wollen und doch iſt uns daher viel Köſtliches erfolgt.

Es iſt mit den Ableitungsgründen wie mit den Eintheilungsgründen, ſie müſſen durchgehen oder es iſt gar nichts dran.

Auch in Wiſſenſchaften kann man eigentlich nichts wiſſen, es will immer gethan ſein.

Alles wahre Apperçu kömmt aus einer Folge und bringt Folge. Es iſt ein Mittelglied einer großen productiv aufſteigenden Kette.

Die Wiſſenſchaft hilft uns vor allem, daß ſie das Staunen, wozu wir von Natur berufen ſind, einigermaßen erleichtere; ſodann aber, daß ſie dem immer geſteigerten Leben neue Fertigkeiten erwecke zu Abwendung des Schädlichen und Einleitung des Nutzbaren.

Man klagt über wiſſenſchaftliche Akademien, daß ſie nicht friſch genug in's Leben eingreifen; das liegt aber nicht an ihnen ſondern an der Art die Wiſſenſchaften zu behandeln überhaupt.

Botanik.

Wenn ich nun aus dem Allgemeinen in's Beſondere übergehe, ſo darf ich mein dankbares Anerkennen nicht verſchweigen, einer Stelle die ich in den Ergänzungs-Blättern zur Jenaiſchen Literatur-Zeitung No. 47, 1821, las:

„Nees von Eſenbecks Handbuch der Botanik ſchließt ſich an Goethe's, Steffens', Schelvers, Okens, Kieſers, Wilbrands botaniſche Beſtrebungen an: denn dieſe Männer zeugen, jeder auf ſeine Weiſe, von dem nämlichen Geiſte. Wer möchte aber hier ängſtlich unterſuchen wollen, was darin dieſem oder jenem gehöre, oder wer gar, die gewonnene Erkenntniß wie einen äußeren todten Beſitz behandelnd, eigenſüchtig ſein Recht der Priorität geltend machen wollen, da ja jeder vielmehr dem allgemeinen Lenker zu danken hat, wenn dieſer in unſeren Tagen viele in dieſelbe Schule geführt und das ſtille Zuſammen-Wirken verſchiedener Gemüther zu Einem Ziele unſerer Zeit zur unſchätzbaren Mitgabe verlieh!"

Durch einen ſolchen zur Einigkeit bei Behandlung des Echten und Wahren rathenden und dringenden Ausruf wird die Erfüllung der Wünſche, die ich unter dem Titel: Meteore des literariſchen Himmels im Bande zur Naturwiſſenſchaft S. 88 ausgeſprochen,

vorbereitet und, möge der gute Genius wollen! ganz nahe gebracht.

So wie es keine Glaubensgenoſſen geben kann ohne Entſagung beſchränkter Eigenheit, ob gleich jeder ſeine Individualität beibehält, eben ſo wenig kann in der höheren Wiſſenſchaft lebendig zuſammengewirkt und die eigentliche Verfaſſung der Natur-Stadt Gottes erkannt und, in ſoferne wir darin eingreifen, geregelt werden, wenn wir nicht als Bürger unſern Eigenheiten patriotiſch entſagen und uns in's Ganze dergeſtalt verſenken, daß unſer thätigſter einzelner Antheil innerhalb dem Wohl des Ganzen völlig verſchwinde und nur künftig wie verklärt in Geſellſchaft mit tauſend andern der Nachwelt vorſchwebe.

Ferner darf ich nicht verſchweigen wie bedeutend mir eine Rezenſion geweſen, welche über Wenderoths Lehrbuch der Botanik in den Göttinger Anzeigen 22. Stück, 1822, ſich findet.

Referent, nachdem er die Schwierigkeiten bemerkt: in einem Lehrbuche der Botanik ideelle und reelle Pflanzenkunde zu überliefern, eilt auf den Hauptpunct zu kommen, welcher nach ſeiner Überzeugung die Quelle des zu rügenden Schwankens faſt aller neueren Werke über allgemeine Botanik ſein möchte.

„Es kommt nämlich darauf an, ob wir die Pflanze in ihrer lebendigen Metamorphoſe, als ein Etwas das nur im geregelten Wechſel Beſtand hat verfolgen,

oder ob wir ſie als ein Beharrliches und folglich Todtes in irgend einem, oder einigen weit auseinander liegenden Zuſtänden auffaſſen und feſt halten wollen. Die Wahl iſt entſcheidend. Wer ſich mit Linné für's Letztere erklärt, geht am ſicherſten; wer ſich aber einmal in den Umlauf der Metamorphoſe einläßt, darf nicht mehr ſtillſtehn oder gar zurück ſchreiten. Von dem erſten Bläschen an, woraus Pilz und Alge, wie das Samenkorn der höchſten Pflanze hervorgeht, muß er den Gang der Entwickelung verfolgen. Die höhern Organe der Pflanzen darf er nicht von Wurzel und Stengel, ſondern einzig und allein aus dem Knoten ableiten, aus dem auch Wurzel und Stengel erſt geworden. Die ganze Pflanze darf er nicht als Object der Anſchauung ſo gerade zu für ein Individuum nehmen, ſondern nachforſchen, wie dieſelbe durch allmählige Reihung eines Knoten an den andern, deren jeder das Vermögen hat unter Umſtänden ſelbſtſtändig zu vegetiren, zu der Geſammtform gelangte. Daraus geht dann ein beſtimmter genetiſcher Begriff der Species im Pflanzenreich, welchen viele beinahe aufgegeben, weil ſie ihn auf anderm Wege vergebens geſucht, gleichſam von ſelbſt hervor; und die Kritik der in unſerer Zeit ſo oft behaupteten und beſtrittenen Verwandlungen einer Pflanze in die andere, welche der Naturforſcher, ohne aller Gewißheit zu entſagen, nicht einräumen darf, gewinnt wieder einen feſten Boden."

Hier möcht' ich nun nach meiner Weiſe noch Folgendes anfügen: die Idee iſt in der Erfahrung nicht darzuſtellen, kaum nachzuweiſen, wer ſie nicht beſitzt, wird ſie in der Erſcheinung nirgends gewahr; wer ſie beſitzt, gewöhnt ſich leicht über die Erſcheinung hinweg, weit darüber hinauszuſehen und kehrt freilich nach einer ſolchen Diaſtole, um ſich nicht zu verlieren, wieder an die Wirklichkeit zurück und verfährt wechſelsweiſe wohl ſo ſein ganzes Leben. Wie ſchwer es ſei auf dieſem Wege für Didaktiſches oder wohl gar Dogmatiſches zu ſorgen, iſt dem Einſichtigen nicht fremd.

Die Pflanzenkunde ſteht, als gelehrtes Wiſſen künſtlich-methodiſch, als Kunſtpflege erfahrungsgemäß-praktiſch, ſicher auf ihren Füßen; von beiden Seiten wird niemand für ſie bange. Da nun aber auch die Idee unaufhaltſam hereinwirkt, ſo muß der Lehrvortrag immer ſchwieriger werden, worin wir den vorſtehenden Äußerungen des unbekannten Freundes und Mitarbeiters vollkommen beipflichten, nicht weniger die Hoffnung, die er uns am Ende gibt, ſehr gerne hegen und pflegen.

Merkwürdige Heilung eines ſchwer verletzten Baumes.

In dem Vorhofe der Ilmenauer Wohnung des Oberforſtmeiſters ſtanden von alten Zeiten her ſehr

ſtarke und hohe Vogelbeerbäume, welche zu Anfang des Jahrhunderts abzuſterben anfingen; es geſchah die Anordnung, daß ſolche abgeſägt werden ſollten. Unglücklicher Weiſe ſägten die Holzhauer einen ganz geſunden zugleich an; dieſer war ſchon auf zwei Drittel durchſchnitten, als Einhalt geſchah, die verletzte Stelle geſchindelt, verwahrt und vor Luft geſichert wurde. So ſtand der Baum noch zwanzig Jahre, bis er im vergangenen Herbſte, nachdem vorher die Endzweige zu kränkeln angefangen, durch einen Sturm an der Wurzel abbrach.

Das durch die Sorgfalt des Herrn Oberforſtmeiſters von Fritſch vor uns liegende Segment, zwölf Zoll hoch, läßt den ehemaligen Schnitt in der Mitte bemerken, welcher als Narbe vertieft, aber doch völlig zugeheilt iſt, wie denn der Sturm der geſundeten Stelle nichts anhaben konnte.

Dieſer Baum wäre nun alſo wohl anzuſehen als auf ſich ſelbſt gepfropft; denn da man nach herausgezogener Säge ſogleich die Vorſicht brauchte die Verletzung vor aller Luft zu bewahren, ſo faßte das Leben der ſehr dünnen Rinde und des darunter verborgenen Splints ſich ſogleich wieder an und erhielt ein fortgeſetztes Wachsthum.

Nicht ſo war es mit dem Holze; dieſes einmal getrennt, konnte ſich nicht wieder lebendig verbinden; die ſtockenden Säfte decomponirten ſich, und der ſonſt ſo feſte Kern ging in eine Art von Fäulniß über.

Merkwürdig jedoch bleibt es, daß der geneſene Splint kein friſches Holz anſetzen konnte und daher die Verderbniß des Kerns bis an die zwei Drittheile ſich heranzieht.

Nicht ſo iſt es mit dem geſunden Drittheile; dieſes ſcheint fortgewachſen zu ſein und ſo dem Stamme eine ovale Form gegeben zu haben. Der kleine Durchſchnitt, über die Mitte der Jahresringe gemeſſen, hält 15 Zoll, der große 18 Zoll, wovon 5 als ganz geſundes Holz erſcheinen.

Schema zu einem Aufſatze die Pflanzencultur im Großherzogthum Weimar darzuſtellen.

Auch dieſe höchſt bedeutende, auffallende Wirkung iſt aus einem wahrhaften Leben, einem heitern, freudigen und mehrere Jahre glücklich fortgeſetzten Zuſammenwirken entſprungen.

Zuerſt alſo von Belvedere, welches zur Freude der Einheimiſchen, zur Bewunderung der Fremden grünt und blüht.

Die Schloß- und Gartenanlage ward vom Herzog Ernſt Auguſt 1730 vollendet und zu einem Luſtort fürſtlicher Hofhaltung gewidmet.

Die Waldungen auf den dahinter liegenden Hügeln

wurden durch Spaziergänge, Erholungsplätze und manche romantische Baulichkeiten anmuthig und genießbar.

Eine große Orangerie, und was zu jener Zeit von solchen Gärten gefordert wurde, ward angelegt; daneben eine kleine Menagerie von meistens ausländischen Vögeln. Gärtnerei und Gartenbesorgung wurden in diesem Sinne geleitet und gefördert, einige Treiberei für die Küche war nicht vergessen.

Wie aber die Cultur solcher Pflanzen, nach denen sowohl der Botaniker als der Liebhaber ästhetischer Landschaftsbildung sich umsieht, zuerst gefordert und nach und nach immer weiter ausgebildet worden, hievon läßt sich der Gang und die natürliche Entwickelung ohne Betrachtung und Beherzigung des Schloßbrandes nicht denken.

Die höchsten Herrschaften, einer bequemen und ihrem Zustande gemäßen Wohnung beraubt, in kaum schicklichen Räumen einen interimistischen Aufenthalt findend, wandten sich gegen das Freie, wozu die verschiedenen wohleingerichteten Lustschlösser, besonders auch das heitere Ilmthal bei Weimar und dessen ältere Zier- und Nutzgarten-Anlagen die schönste Gelegenheit darboten.

Der Park in Dessau, als einer der ersten und vorzüglichsten berühmt und besucht, erweckte Lust der Nacheiferung, welche um desto originaler sich hervorthun konnte, als die beiden Localitäten sich nicht im

mindeſten ähnelten; eine flache, freie, waſſerreiche Gegend hatte mit einer hügelig-abwechſelnden nichts gemein. Man wußte ihr den eigenen Reiz abzugewinnen, und in Vergleichung beider zu unterſuchen was einer jeden zieme, gab die Freundſchaft der beiden Fürſten und die öftern wechſelſeitigen Beſuche Anlaß, ſo wie die Neigung zu äſthetiſchen Parkanlagen überhaupt durch Hirſchfeld auf's höchſte geſteigert ward.

Die Anſtellung des Hofgärtners Reichert in Belvedere verſchaffte gar bald Gelegenheit alle dergleichen Wünſche zu befriedigen; er verſtand ſich auf die Vermehrung im Großen und betrieb ſolche nicht nur in Belvedere, ſondern legte bald einen eigenen Handelsgarten in der Nähe von Weimar an. Strauch- und Baumpflanzungen vermehrten ſich daher in jedem Frühling und Herbſte.

Mit der verſchönten Gegend wächſ't die Neigung, in freier Luft des Lebens zu genießen; kleine, wo nicht verſchönernde doch nicht ſtörende, dem ländlichen Aufenthalt gemäße Wohnungen werden eingerichtet und erbaut. Sie geben Gelegenheit zu bequemem Unterkommen von größeren und kleineren Geſellſchaften, auch unmittelbaren Anlaß zu ländlichen Feſten, wo das abwechſelnde Terrain viele Mannichfaltigkeit bot und manche Überraſchung begünſtigte, da eine heitere Einbildungs- und Erfindungskraft vereinigter Talente ſich mannichfaltig hervorthun konnte.

So erweitern ſich die Parkanlagen unmittelbar vom Schloß ausgehend, welches auch nach und nach aus ſeinen Ruinen wieder wohnbar hervorſteigt, erſtrecken ſich das anmuthige Ilmthal hinauf und nähern ſich Belvedere. Die Oberaufſicht, Leitung und Anordnung übernimmt der Fürſt ſelbſt, indeſſen Höchſtihro Frau Gemahlin durch ununterbrochene Theilnahme und eigene ſorgfältige Pflanzenpflege in die Erweiterung des Geſchäftes mit eingreift.

Der Herzogin Amalia Aufenthalt in Ettersburg und Tiefurt trägt nicht wenig zu einem, man dürfte faſt ſagen, leidenſchaftlichen Bedürfniß des Landlebens bei.

Am letztgenannten Orte hatten Prinz Conſtantin und Major von Knebel ſchon viele Jahre vorgearbeitet und zu geſelligen Feſten und Genüſſen das anmuthigſte Thal der Ilm eingeweihet.

Im Ganzen iſt man überall bemüht der Örtlichkeit ihr Recht widerfahren zu laſſen, ſie möglichſt zu benutzen und nichts gegen ihren Charakter zu verfügen.

Im Ernſtlichen geht die regelmäßige Forſtcultur im Lande fort, damit verbindet ſich ſchon die Erziehung fremder Baumarten.

Große Anpflanzungen und ſonſtiges Vermehren geſchieht durch einſichtige Forſtmänner; dadurch gewinnt man an Erfahrung, welche Pflanzen unſer Klima ertragen können.

Hier wäre etwas Näheres über die rauhere Lage

von Weimar und Belvedere zu ſagen; unſere Höhe iſt ſchon bedeutend, die Nähe vom Thüringer Wald, und zwar die Lage deſſelben in Süden, hat nicht weniger Einfluß; die nordöſtlichen und nordweſtlichen Zugwinde bedrohen die Vegetation gar öfters.

Der Hofgärtner Reichert geht mit Tode ab, die Cultur der botaniſchen Parkpflanzen findet ſich in Belvedere ſchon ſehr geſteigert. Von dem Vorrathe fällt ein großer Theil dem Fürſten anheim, wegen eines andern Theils wird Übereinkunft getroffen. Reichert der Sohn verſetzt das Übrige nach Weimar für eigene Rechnung.

Bemühungen anderer Privaten, beſonders des Legationsrath Bertuch, welcher, außer der Cultur ſeines anſehnlichen Hausgartens und Aufſtellung verſchiedener Monographien, unter Sereniſſimi Direction die Details der Parkanlagen ſechzehn Jahre verwaltet.

Der Garten-Inſpector Sckell wird in Belvedere angeſtellt. Er und ſein Bruder beſorgen aufmerkſam und treulichſt die Anſtalt; der Sohn des erſtern wird auf Reiſen geſchickt, deßgleichen mehrere, welche Talent und Thätigkeit zeigen; ſie kommen nach und nach zurück mit wichtigen Pflanzentransporten.

Den eigentlichen botaniſchen Garten dirigiren nach wie vor Ihro K. H. der Großherzog, Schloß und übrige Luſtpartien werden der Fürſtlichen Familie eingeräumt.

Die Anſchaffung koſtbarer botaniſcher Werke in

die öffentliche Bibliothek geht immer fort, ja sie vermehrt und häuft sich.

Eben so die eifrige Vermehrung bedeutender Pflanzen, neben den immerfort ankommenden Fremdlingen, macht die Erweiterung in Belvedere, sowohl auf dem Berg als in dem Thal gegen Mittag gelegen, höchst nöthig. In der letzten Region werden Erdhäuser nach Erfindung Sereniſimi angebracht; in der letzten Zeit ein Palmenhaus erbaut, von überraſchender Wirkung.

Häuſer, worin fremde Pflanzen im Boden ſtehen bleiben, im Winter bedeckt werden, ſogenannte Conſervatorien, ſind längſt errichtet und werden erweitert.

Der Belvederiſche Pflanzengarten wird ausſchließlich zu wiſſenſchaftlichen Zwecken beſtimmt, daher der Küchengarten und die Ananas-Cultur und dergleichen in eine Abtheilung des Parks bei Weimar verlegt.

Reiſen Sereniſſimi nach Frankreich, England, den Niederlanden und der Lombardei, Beſuch botaniſcher Gärten und eigene Prüfung der verſchiedenen Anſtalten und Erfindungen in denſelben würden, nachrichtlich mitgetheilt, großes Intereſſe und Belehrung gewähren, ſo wie die perſönliche Bekanntſchaft mit Wiſſenſchafts- und Kunſtgenoſſen überaus förderlich erſchien. Höchſtdieſelben werden, als erſtes und ordentliches Mitglied, in die Geſellſchaft des Gartenbaues zu London aufgenommen.

Was in Jena geſchah darf nicht übergangen wer-

den. Schon vor vielen Jahren hatte der würdige Batsch einen Theil des Fürstengartens, nach dem Familiensystem geordnet, angepflanzt. Diese Einrichtung wurde treulich fortgesetzt durch die Professoren Schelver und Voigt; letzterer bearbeitete den Belvederischen Katalog sowohl als den Jenaischen nach genanntem System; doch kehrt man von Zeit zu Zeit, wegen des unmittelbaren Verkaufes und Tausches, zu der schon gewöhnlichen brauchbaren Art und Weise zurück.

Indessen schreitet die Ausbreitung der Belvederischen Anstalt unaufhaltsam fort. Zugleich läßt sich bemerken daß bei der Nomenclatur, der Bestimmung der Pflanzen und ihrer Arten, ja Varietäten, mancher Widerstreit obwalte, der von Zeit zu Zeit durch besuchende Kenner und Kunstgenossen erneuert wird.

Indessen macht sich ein rein wissenschaftlicher Katalog, auf dessen Angabe man sich sowohl zu eigener Beruhigung, als bei Tausch und Verkauf bestimmt und sicher berufen könne, immer nöthiger. Dieses langwierige Geschäft, wenn es gewissenhaft behandelt werden soll, macht die Anstellung eines wissenschaftlichen Mannes eigentlich nöthig. Hiezu wird Prof. Dennstedt beauftragt; er unterzieht sich der Arbeit, das erste Heft des Katalogs erscheint 1820. Das zweite 1821. Hierdurch ist also nicht allein für oben aufgestellte Zwecke gesorgt, sondern auch ein Leitfaden manchem unsichern und unerfahrnen Gärtner

in die Hand gegeben, um genauere Pflanzenkenntniß zu erlangen.

Ein ganz außerordentliches Verdienst hätte sich außerdem dieser Katalog noch für die Wissenschaft erwerben können, wenn man die Quantitäten über die Namen und hie und da einen Accent angebracht hätte; denn jetzt hört man außen wie im Freien, von Einheimischen und Besuchenden eine babylonische, nicht Sprach- sondern Quantitäts-Verwirrung, welche besonders demjenigen, dem die Ableitung aus dem Griechischen gegenwärtig ist, mitten zwischen den herrlichen Naturproducten eine verdrießliche Mißstimmung erregt.

Nach Serenissimi angeboren liberalem Charakter und der wahrhaft fürstlichen Leidenschaft, andere an allem Guten, Nützlichen Theil nehmen zu lassen, ward in dem Maße, wie Belvedere heranwuchs, auch Jena solcher Vorzüge theilhaftig. Ein neues Glashaus von vierundsiebzig Fuß Länge mit mehreren Abtheilungen, nach den neusten Erfahrungen und den daraus abgeleiteten Maximen erbaut, nahm die häufigen Geschenke an Pflanzen und Samen begierig auf. Da nun aber das Haus an und für sich selbst von den früheren Batschischen Einrichtungen einen großen Theil abschnitt, sodann aber auch die Mistbeete verlegt werden mußten, so ward eine völlige Umpflanzung des ganzen Gartens nothwendig, und bei dieser Gelegenheit die Revision und verbesserte

Zuſammenſtellung der natürlichen Familien möglich und erwünſcht.

Sowohl nach Belvedere alſo wie nach Jena, dürfen wir alle Freunde der Botanik einladen, und wünſchten nur ihnen einen genaueren Wegweiſer an die Hand geben zu können.

Gar manches wäre noch, ehe wir abſchließen, zu erwähnen; wir gedenken nur noch einer großen Landbaumſchule von fruchtbaren Stämmen, welche unter Aufſicht des Legationsrath Bertuch ſchon viele Jahre beſteht. Unglücklicherweiſe verlieren wir dieſen, im gegenwärtigen Fache und in vielen andern unermüdlich thätigen Mann gerade in dem Augenblick, da wir unſer Schema abſchließen, zu deſſen Ausführung er uns, bei glücklicher Erinnerungsgabe, im Beſonderen ſo wie im Ganzen den beſten Beiſtand hätte leiſten können; und wir würden Vorwürfe wegen unverantwortlichen Verſäumniſſes bei ſo langem glücklichen Zuſammenwirken verdienen, wäre nicht das Leben einem jedem ſo prägnant, daß ſeine augenblickliche Thätigkeit nicht nur das Vergangene ſondern auch das Gegenwärtige zu verſchlingen geeignet iſt. Bleibe uns hiebei der Troſt daß gerade das Wenige und Lückenhafte, was wir geſagt, deſto eher die Mitlebenden aufrufen werde, zu einer vollſtändigen und vollendeten Darſtellung das Ihrige beizutragen.

Genera et Species Palmarum,

von Dr. C. F. von Martius. Fasc. I. und II. München 1823.

Beide Hefte enthalten, auf neunundvierzig lithographischen Tafeln, Abbildungen verschiedener Arten von Palmen, welche Brasilien erzeugt und dem Verfasser auf seiner vor einigen Jahren dahin unternommenen wissenschaftlichen Reise vorgekommen.

Diejenigen Tafeln, welche das Detail von Ästen, Blättern, Blüthen und Früchten darstellen, sind alle in geritzter Manier und gleichen zierlich radirten mit glänzendem Grabstichel sorgfältig geendigten Kupferblättern. Von dieser Seite betrachtet, lassen sie sich unbedenklich den schönen osteologischen Kupfern in dem Werke des Albinus an die Seite stellen, erscheinen vielleicht gar noch netter gearbeitet. Die meisten sind von A. Falger gefertigt, doch zeichnen sich die Namen J. Päringer und L. Emmert gleichfalls verdienstlich aus.

Zehen in gewöhnlicher Manier, als Zeichnungen mit schwarzer Kreide, sauber und kräftig ausgeführte Blätter stellen Palmenbäume verschiedener Art im Ganzen mit Stamm und Ästen dar, schicklich begleitet von Ansichten der Gegenden wo jene Palmenarten in Brasilien vorzüglich zu gedeihen pflegen. Sehr reiche Vordergründe machen überdem noch den Beschauer mit andern Pflanzen und der höchst üppigen

Vegetation des Landes bekannter. Bloß allgemeine Andeutung von dem, was jedes dieſer Blätter darſtellt, wird ausreichen das Geſagte verſtändlicher zu machen.

Tab. 22. Hauptbild; Oenocarpus distichus, im Vordergrund Blätter und Strauchgewächſe. Mittelgrund und Ferne zeigen niedrigliegende Auen, zwiſchen waldigen Hügeln.

Tab. 24. Astrocaryum acaule und Oenocarpus Batava erſcheinen als die Hauptbilder im Vordergrund; der landſchaftliche Grund ſtellt niedriges Ufer an ſtillfließendem Strome dar, in welchen hinein ſich von beiden Seiten reich mit Bäumen bewachſene Landſpitzen erſtrecken.

Tab. 28. Euterpe oleracea ebenfalls am Ufer eines Fluſſes der in's Meer fällt, von woher die Fluth hereinſtrömt.

Tab. 33. Die zunächſt in's Auge fallenden Gegenſtände dieſes Blatts ſind Elaeis melanococca und Iriartea exorrhiza. Dann waldiger Mittelgrund und niedriges Ufer an einem Fluß oder See; ein eben dem Waſſer entſteigendes Krokodil ſtaffirt die Landſchaft.

Tab. 35. Iriartea ventricosa, nebſt Ausſicht in eine enge Schlucht hoher und höherer Waldgebirge, aus denen ein Fluß hervorſtrömt, welcher im Vordergrund einen kleinen Fall macht.

Tab. 38. Zunächſt Mauritia vinifera, im Hinter-

grund öde Hügel; die Fläche iſt mit dieſer Palmenart dünne beſetzt.

Tab. 41. Attalea compta und Mauritia armata, dahinter faſt wüſte Gegend, wo nur in näherer und weiterer Ferne noch einige Bäume dieſer Art zu ſehen ſind.

Tab. 44. Vorn Mauritia aculeata, und im Grund undurchdringliches Dickicht von Bäumen, auch großblättriger baumartiger Pflanzen.

Tab. 45. Lepidocaryum gracile und Sagus taedigera in dunkler alle Ausſicht ſchließender Waldgegend.

Tab. 49. Corypha cerifera. Die zum Grund dienende Landſchaft ſtellt eine reichlich mit Bäumen, beſonders mit Palmen bewachſene Ebne dar, in der Ferne ragende Berggipfel.

Die Zweckmäßigkeit und das Belehrende des Inhalts dieſer Blätter werden, nach der geſchehenen, obgleich nur kurzen Anzeige deſſelben, wohl ohne Zweifel jedem einleuchten; es iſt aber weiter noch beizufügen, daß auch der mahleriſche Sinn und Geſchmack, womit Herr von Martius die Gegenſtände zum landſchaftlichen Ganzen geordnet, das Lob aller derer verdiene, welche das Werk aus dem Geſichtspuncte der Kunſt anzuſehn und zu beurtheilen vermögen. Nicht minder werden ſich Kundige auch durch die Arbeit des Herrn Hohe befriediget finden, welcher die zuletzt erwähnten Blätter, nach denen vom Herrn von Martius eigen-

händig verfertigten Vorbildern, in der gewöhnlichen Kreidemanier auf die Steinplatten zeichnete.

Wir haben in Vorſtehendem das nach ſo vielen Seiten hin verdienſtliche Werk nur von Einer Seite betrachtet, und zwar von der artiſtiſch-äſthetiſchen; doch dürfen wir ſagen, daß gerade dieſe gar gern als Complement des Reiſegewinns jener vorzüglichen Männer anzuſehen ſei.

Die ſchon längſt bekannte Reiſebeſchreibung der beiden würdigen Forſcher, Herren von Spix und von Martius, München 1823, gab uns vielfach willkommene Localanſichten einer großen Weltbreite, grandios, frei und weit; ſie verlieh uns die mannichfaltigſten Kenntniſſe einzelner Vorkommenheiten, und ſo ward Einbildungskraft und Gedächtniß vollkommen beſchäftigt. Was aber einen beſondern Reiz über jene bewegte Darſtellung verbreitet, iſt ein reines warmes Mitgefühl an der Natur-Erhabenheit in allen ihren Scenen, fromm-tiefſinnig, klar empfunden und eben ſo mit deutlicher Fröhlichkeit entſchieden ausgeſprochen.

Ferner ſammelt die Phyſiognomik der Pflanzen, München 1824, von einem hohen Standpuncte unſern Blick auf das Pflanzenreich einer ſonſt unüberſehlichen Erdoberfläche, deutet auf das Beſondere, auf die klimatiſchen, die localen Bedingungen, unter welchen die unzähligen Vegetations-Glieder gedeihen und ſich gruppenweiſe verſammeln mögen, und ver-

setzt uns zugleich in eine solche Fülle, daß nur der vollendete Botaniker sich die einer sprachgewandten Benennungsweise unterliegenden Gestalten heranzurufen im Stande ist.

In dem letzten von uns ausführlicher beachteten Werke ist nun gleichfalls, durch Hülfe einer ausgearbeiteten Kunstsprache, das Palmengeschlecht in seinen seltensten Arten gelehrten Kennern reichlich vergegenwärtigt, auf den oben verzeichneten Tafeln jedoch für jeden Naturfreund gesorgt, indem des allgemeinsten Naturzustandes Hauptbezüge und Gestalten, einsame oder gesellige Ansiedelung und Wohnung auf feuchtem oder trockenem, hohem oder tiefem Lande, frei oder düster gelegen, in aller Abwechselung vorgestellt und nun zugleich Kenntniß, Einbildungskraft und Gefühl angeregt und befriedigt werden; und so empfinden wir uns, den Kreis obgedachter Druckschriften durchlaufend, in einem weit entlegenen Welttheile durchaus als anwesend und einheimisch.

Lebens- und Formgeschichte der Pflanzenwelt von Schelver.

Den Wünschen und Hoffnungen, die wir in gegenwärtigem Hefte, bezüglich auf Pflanzenkunde, deren Begründung, Mittheilung, Überlieferung deutlich ausgesprochen, kommt hier unser alter Freund und Stu-

diengenoſſe auf das vollſtändigſte entgegen. Mag es ſein daß eine vor zwanzig Jahren perſönlich eingeleitete und dann im Stillen immerfort geführte Wechſelwirkung und Bildung mir dieſes Buch verſtändlicher, annehmlicher, eingreifender macht als vielleicht andern, genug, mich hat eine ſolche Gabe höchlich erfreut und meinen Glauben an lebendig dauernde Verhältniſſe, bei fortſchreitender Entwickelung beider Theile abermals geſtärkt.

Wer das Büchlein in die Hand nimmt leſe zuvörderſt das dritte Hauptſtück über das Studium der Botanik S. 78.

Ihm wird der ſchöne Gedanke entgegen treten, daß jedes Wiſſen, wie es ſich im Menſchengeſchlecht manifeſtirt, jeder Trieb zur Erkenntniß und zur Thätigkeit als ein Lebendiges anzuſehen ſei, ſchon alles enthaltend was es in weltgeſchichtlicher Folge ſich zueignen und aus ſich ſelbſt entwickeln werde.

Hier alſo ſteht Bemerken und Aufmerken, Erblicken und Beſchauen, Erfahren und Betrachten, Sammeln und Zurechtſtellen, Ordnen und Überſchauen, Einſicht und Geiſteserhebung, Fülle und Methode in ſtets lebendigem Bezug. Das Erſte hat Anſpruch zugleich das Letzte, das Unterſte das Oberſte, das Rohſte das Zarteſte zu werden, und wenn zu einer ſolchen Steigerung Jahrhunderte, vielleicht Jahrtauſende nöthig ſind, ſo wird die Betrachtung derſelben nur um deſto würdiger und werther; aber

auch um ſo freier von Vorurtheil will ſie gehalten ſein. Alles was gethan und geleiſtet worden, es ſei noch ſo gering, behält ſeinen Werth, alles was empfunden und gedacht worden, tritt in ſeine Würde, und alles, wie es in's Leben trat, bleibt in der Geſchichte neben und nach einander beſtehend und lebendig.

Auf dieſe Weiſe können wir unſere Vorgänger überſchreiten, ohne ſie zu verdunkeln, mit Gleichzeitigen wetteifern, ohne ſie zu verletzen; ja es wäre vielleicht kein Traum, zu hoffen, daß alle, wenn ſie nur den Standpunct recht faßten, einander in die Hände arbeiten könnten. Warum ſoll ein ideelles Vorwärtsdringen, als wenn man mit Adlerauge und Schwinge ſich über die Atmoſphäre erheben wollte, nicht auch dasjenige Bemühen zu ſchätzen wiſſen, welches in feuchten Erd-Regionen verweilt und ein Auge waffnet, um das Unendliche im Kleinen zu finden.

Ein Aufſatz unſeres Verfaſſers in eben dieſem Sinne geſchrieben: die Aufgabe der höhern Botanik findet ſich in dem zweiten Theil des zehnten Bandes der neuen Acten der Leopoldiniſch-Caroliniſchen Akademie, Bonn 1821, einem vorzüglich ausgeſtatteten Volum, von deſſen Mittheilung wir ſchon in kurzer Zeit viel Vortheil gezogen.

Freundlicher Zuruf.

Eine mir in dieſen Tagen wiederholt ſich zudringende Freude kann ich am Schluſſe nicht verbergen. Ich fühle mich mit nahen und fernen, ernſten, thätigen Forſchern glücklich im Einklang. Sie geſtehen und behaupten: man ſolle ein Unerforſchliches vorausſetzen und zugeben, alsdann aber dem Forſcher ſelbſt keine Gränzlinie ziehen.

Muß ich mich denn nicht ſelbſt zugeben und vorausſetzen, ohne jemals zu wiſſen wie es eigentlich mit mir beſchaffen ſei, ſtudire ich mich nicht immer fort, ohne mich jemals zu begreifen, mich und andere, und doch kommt man fröhlich immer weiter und weiter.

So auch mit der Welt! Liege ſie anfang- und endelos vor uns, unbegränzt ſei die Ferne, undurchdringlich die Nähe; es ſei ſo; aber wie weit und wie tief der Menſchengeiſt in ſeine und ihre Geheimniſſe zu dringen vermöchte, werde nie beſtimmt noch abgeſchloſſen.

Möge nachſtehendes heitere Reimſtück in dieſem Sinne aufgenommen und gedeutet werden.

„In's Innere der Natur —“
O! du Philiſter! —
„Dringt kein erſchaffner Geiſt.“
Mich und Geſchwiſter
Mögt ihr an ſolches Wort
Nur nicht erinnern;

Wir denken: Ort für Ort
Sind wir im Innern.
„Glückſelig! wem ſie nur
Die äußere Schale weiſ't!“
Das hör' ich ſechzig Jahre wiederholen,
Und fluche drauf, aber verſtohlen;
Sage mir tauſend tauſendmale:
Alles gibt ſie reichlich und gern;
Natur hat weder Kern
Noch Schale,
Alles iſt ſie mit einemmale;
Dich prüfe du nur allermeiſt,
Ob du Kern oder Schale ſeiſt?

Wirkung dieſer Schrift
und weitere Entfaltung der darin vorgetragenen Idee.
1830.

Der ernſtliche, am Ende der Abhandlung über Metamorphoſe der Pflanzen ausgeſprochene Vorſatz, dieſes angenehme Geſchäft nicht allein weiter zu verfolgen, ſondern auch von meinen fortgeſetzten Bemühungen den Freunden der Wiſſenſchaft ausführliche Kenntniß zu geben, ward im Laufe einer ſehr bewegten Zeit gehindert und zuletzt gar vereitelt. Auch gegenwärtig würde mir es ſchwer fallen auslangende Nachricht zu ertheilen, inwiefern jene ausgeſprochene Idee weiter gewirkt und wie dieſelbe bis auf den heutigen Tag wiederholt zur Sprache gekommen.

Ich mußte daher zu wiſſenſchaftlichen Freunden meine Zuflucht nehmen und dieſelben erſuchen mir dasjenige, was ihnen, bei fortgeſetzten Studien, in dieſer Angelegenheit näher bekannt geworden, gefällig mitzutheilen. Indem ich nun aber auf dieſe Weiſe verſchiedenen Perſonen Belehrung ſchuldig geworden, deren Notizen über einzelne Puncte zuſammenzuſtellen

ich in dem Fall war, auch mich ihrer eigenen Ausdrücke zu bedienen für räthlich fand; ſo erhält gegenwärtiger Aufſatz dadurch ein aphoriſtiſches Anſehen, welches ihm jedoch nicht zum Schaden gereichen dürfte, indem man auf dieſe Weiſe deſto genauer bekannt wird mit demjenigen was ſich, allenfalls unabhängig und ohne einen gewiſſen Zuſammenhang, in dieſem Felde zugetragen. Durch verſchiedene Zeichen hab' ich die Äußerungen der Freunde zu unterſcheiden die Abſicht, und zwar durch * und ().

Der Erſte, dem ich von meinen Gedanken und Beſtrebungen einiges mittheilte, war Dr. Batſch; er ging auf ſeine eigne Weiſe darauf ein und war dem Vortrage nicht ungeneigt. Doch ſcheint die Idee auf den Gang ſeiner Studien keinen Einfluß gehabt zu haben, ob er ſich ſchon hauptſächlich beſchäftigte das Pflanzenreich in Familien zu ſondern und zu ordnen.

Günſtige Recenſionen finden ſich:
In den Göttinger Anzeigen. Febr. 1791.
In der Gothaiſchen Gelehrten-Zeitung. April 1791.
Allgemeine deutſche Bibliothek Bd. 116.

Bei meinem damaligen öftern Beſuchen von Jena und einem längeren Verweilen daſelbſt unterhielt ich mich von ſolchen mir wichtigen wiſſenſchaftlichen Puncten wiederholt mit den dortigen vorzüglichen Männern.

Unter ihnen ſchenkte beſonders der Hofrath Dr. Johann Chriſtian Stark, der als praktiſcher Arzt ſich das größte Vertrauen erworben hatte, überhaupt auch ein aufmerkender geiſtreicher Mann war, dieſer Angelegenheit entſchiedene Gunſt. Nach akademiſchem Herkommen fand ſich die Profeſſur der Botanik ihm zugetheilt, aber nur nominaliter, als der zweiten Stelle der mediciniſchen Facultät angehörig, ohne daß er von dieſem Felde jemals beſondere Kenntniß genommen hätte. Seinem Scharfſinn jedoch blieb das Vortheilhafte meiner Anſichten keineswegs verborgen, er wußte die von dieſem Naturreiche zu früherer Zeit erworbenen Kenntniſſe hiernach zu ordnen und zu nutzen, daß ihn, halb im Scherz, halb im Ernſt, die Verſuchung anging, ſeiner Nominal-Profeſſur einigermaßen Genüge zu leiſten und ein botaniſches Collegium zu leſen. Schon zu dem Winter-Halbenjahre 1791 kündigte er nach Ausweis des Lections-Katalogen ſeine Abſicht folgendermaßen an: publice introductionem in Physiologiam botanicam ex principiis Perill. de Goethe tradet. Wozu ich ihm, was ich an Zeichnungen, Kupferſtichen, getrockneten Pflanzen zu jenen Zwecken beſaß, methodiſch geordnet anvertraute, wodurch er ſich in den Stand geſetzt ſah, ſeinen Vortrag zu beleben und glücklich durchzuführen. In wiefern der Same, den er damals ausgeſtreut, irgendwo gewuchert, iſt mir nicht bekannt geworden; mir aber diente ſolches zu einem aufmunternden Be-

weis, daß dergleichen Betrachtungen in der Folge zu thätigem Einfluß würden gelangen können.

Indeſſen der Begriff der Metamorphoſe in Wiſſenſchaft und Literatur ſich langſam entwickelte, hatte ich ſchon im Jahre 1794 das Vergnügen, zufällig einen praktiſchen Mann völlig eingeweiht in dieſe offenbaren Naturgeheimniſſe zu finden.

Der bejahrte Dresdner Hofgärtner J. H. Seidel zeigte mir auf Anfrage und Verlangen verſchiedene Pflanzen vor, die mir wegen deutlicher Manifeſtation der Metamorphoſe aus Nachbildungen merkwürdig geworden. Ich eröffnete ihm jedoch meinen Zweck nicht, weßhalb ich mir von ihm dieſe Gefälligkeit erbäte.

Kaum hatte er mir einige der gewünſchten Pflanzen hingeſtellt, als er mit Lächeln ſagte: ich ſehe wohl Ihre Abſicht ein und kann mehrere dergleichen Beiſpiele, ja noch auffallendere, vorführen. Dieß geſchah und erheiterte uns zu fröhlicher Verwunderung; mich, indem ich gewahrte, daß er durch eine praktiſch aufmerkende lange Lebenserfahrung dieſe große Maxime in der mannichfaltigen Naturerſcheinung überall vor Augen zu ſchauen ſich gewöhnt hatte, ihn, als er einſah, daß ich, als Laie in dieſem Felde, eifrig und redlich beobachtend, die gleiche Gabe gewonnen hatte.

Im vertrauten Geſpräch entwickelte ſich das Weitere, er geſtand, daß er durch dieſe Einſicht fähig geworden, manches Schwierige zu beurtheilen, und

zugleich für das Praktiſche glückliche Anwendung gefunden habe.

---

* Wie aber dieſe Schrift bis jetzt auf den Gang der Wiſſenſchaft in Deutſchland gewirkt hat, iſt eine höchſt verwickelte Frage, die wohl nicht eher genügend zu beantworten ſein dürfte, bis ſich der Kampf der Meinungen darüber beruhigt und die Kämpfenden zu klarem Bewußtſein gelangen. Denn in der That ſcheint es mir, als habe ſich die Idee der Metamorphoſe vieler bemächtigt, die es nicht ahnen, während andere, die neue Lehre verkündend, nicht wiſſen wovon ſie reden. *

Es ſcheint nichts ſchwieriger zu ſein als daß eine Idee, die in eine Wiſſenſchaft hineintritt, in dem Grade wirkſam werde, um ſich bis in das Didaktiſche zu verſchlingen und ſich dadurch gewiſſermaßen erſt lebendig zu erweiſen. Wir wollen nun die Schritte, wie ſie ſucceſſiv geſchehen, näher zur Kenntniß bringen.

(Dr. Friedrich Siegmund Voigt legte dieſe Betrachtungen im Jahre 1803 bei ſeinen botaniſchen Vorleſungen zum Grunde, erwähnte derſelben auch in der erſten Ausgabe ſeines botaniſchen Wörterbuchs von demſelben Jahr. In dem Syſtem der Botanik 1808 ſtellte er eine ausführliche Darſtellung jenes Werkes in einem eigenen Capitel mit Freiheit voran.)

---

* Zugleich findet ſich jedoch entſchiedene Anerkennung und glückliche Anwendung der Idee der Metamorphoſe, zu fernerer Aus- und Umbildung der Wiſſenſchaft, in Kieſers Aphorismen aus der Phyſiologie der Pflanze von 1808. Es heißt darin Seite 61 ausdrücklich, nachdem von Linné's Prolepſis die Rede geweſen: „Goethe ſchuf mit eigenthümlichem Geiſte hieraus eine allgemeine Anſicht über die Metamorphoſe der Pflanze, und ſie iſt ſeit langem das Umfaſſendſte geweſen, was über die ſpecielle Phyſiologie der Pflanzen iſt geſagt worden.“ Wir dürfen dieſe Schrift, die ſich ſo eng an Schellingiſche Philoſophie ſchließt, nicht darnach beurtheilen, wie ſie uns jetzt erſcheint. Zu ihrer Zeit machte ſie Aufſehn, und mit Recht, denn ſie iſt reich an eigenen, tief aus der Natur geſchöpften Anſichten. *

(Im Jahr 1811 gab Fried. Siegm. Voigt eine kleine Schrift heraus: Analyſe der Frucht und des Samenkorns etc., worin er ſchon Unwillen verräth, daß bis dahin noch immer kein Botaniker mit in dieſe Lehre einſtimmen will. Seine Worte ſind, Seite 145: „Ich beziehe mich daher ſogleich auf die unbeſtreitbare, und von manchem nur noch aus bloßem Trotz auf die Seite geſchobene Lehre der Goethe'ſchen Metamorphoſe der Pflanzen (— Citat der Schrift unter dem Text), in welcher durch Beiſpiele aller Art gezeigt wird, wie die Pflanze

ihrem Lebensziele durch anfängliche Ausdehnung und dann erfolgende allmählige Zusammenziehung die höchsten Organe zu Wege bringt, welche, wie gesagt, nichts anderes sind, als die nämlichen, nur durch Wiederholung desselben Bildungsactes immer feiner, auch wohl anders gefärbt, erzeugten. — — u. s. w.

— — Die Betrachtung der Metamorphose beschränkt sich bei dem Blüthensysteme vorzüglich auf die Verwandlungsart der Blätter. Allein schon von der ersten Entwickelungsart der Pflanze an, hat der berühmte Schöpfer jener Ansicht auf noch eine Bildung aufmerksam gemacht — die Knoten" — u. s. w.)

(Mit 1812 tritt uns ein Fall fernerer Anerkennung entgegen, in einem Buche, welches auch recht eigentlich nur durch diese Lehre Existenz und Begründung erhalten kann: G. Fr. Jäger über die Mißbildungen der Gewächse. Hier heißt es Seite 6: „Bei beiden Propagationsarten nimmt nun die Fortentwickelung des neuen Individuums beinahe denselben Gang, der im Allgemeinen in einer stetig fortschreitenden Bildung von neuen Organen bis zur Blüthe besteht, die, wenn gleich ein Ganzes für sich, doch in dem Baue ihrer Organe wieder die Verwandtschaft mit den übrigen Organen erkennen läßt, so daß alle gleichsam durch Metamorphose aus einander entstanden scheinen, worüber wir Herrn von Goethe (Citat der Schrift) eine nähere Darstellung verdanken,

bei der er zugleich einzelne Mißbildungen derſelben berückſichtigt hat.“)

* Wie indeſſen Schelver ſeine Kritik der Lehre von den Geſchlechtern der Pflanze (1812) ganz auf die Metamorphoſe ſtützte, wie der dadurch erregte Streit überhand nahm und in Schmähungen ausartete, iſt ohne Zweifel noch gegenwärtig. Hätte man den würdigen Verfaſſer nicht erſt durch unziemliche Behandlung ſeiner ſelbſt, dann durch voreilige Überſchätzung der Schrift ſeines Schülers, von der man bald zurückkam, auf's äußerſte erbittert; hätte man ſich, ſtatt deſſen, über den Begriff pflanzlicher Individualität verſtändigt, worauf alles ankam, da Schelver von der Unmöglichkeit des Hermaphroditismus im Individuum ausging: — ich bin überzeugt, die Lehre von der Sexualität der Pflanzen würde auch ſo gerettet, gereinigt, befeſtigt worden ſein, Wind und Inſecten hätte man abgetreten, durch die Metamorphoſe reichlich entſchädigt. Doch ſelbſt auf die Art wie der Streit geführt ward, mußte die Metamorphoſe wenigſtens oft zur Sprache kommen; mehr bedurfte es nicht, ihr ſelbſt unter Schelvers Gegnern Anhänger zu gewinnen. Der junge Autenrieth iſt einer derſelben. *

* Kräftig wirkten ohne Zweifel einerſeits die neuere deutſche Philoſophie, andrerſeits die allmäh-

lige Einführung des natürlichen Pflanzenſyſtems dahin, der Metamorphoſe unter uns Eingang zu verſchaffen. Und Letzteres knüpfte ſich wiederum an das Studium der Pflanzengeographie, das ſeit Humboldts Rückkehr Lieblingsbeſchäftigung ward, vom natürlichen Pflanzenſyſtem aber ſo unzertrennlich iſt, daß auch der hartnäckigſte Anhänger Linné's, daß ſelbſt Wahlenberg ſich bequemen mußte, wenigſtens die alten Linné'ſchen Ordines naturales dabei zu Hülfe zu rufen. *

---

* Dauernden Einfluß gewannen Kieſers Mémoire sur l'organisation des plantes 1814, und der Auszug aus dieſem größern Werke in deutſcher Sprache von 1815. Auch von dieſen Schriften darf man behaupten, daß die Metamorphoſe nicht bloß dem fertigen Stamme aufgepfropft, ſondern Grund und Seele des Ganzen iſt. Und, da ſie ſich näher an die Beobachtung halten, ſo tritt das Eigenthümliche der Schule, zu der ſich der Verfaſſer bekennt, weniger ſtörend für anders Denkende darin hervor. In Frankreich zwar ward man erſt kürzlich auf Kieſer aufmerkſam, ſeitdem Briſſeau-Mirbels, ſeines entſchiedenen Gegners, Dictatur, durch Dutrochet und andere gebrochen ward. In Deutſchland aber erlangte er bald ein ſolches Anſehn, daß Treviranus und die wenigen, die ſich ſonſt noch unbefangen erhielten, mit ihren Gründen ſelbſt gegen Kieſers offenbare Irrthümer nur langſam durchdringen konnten. Selbſt

noch in Nees von Eſenbecks Handbuch der Botanik von 1820 ſcheinen die anatomiſchen Unterſuchungen von Moldenhawer, Treviranus und andern gegen die Kieſerſchen etwas zurückgeſetzt. *

---

* Sodann bemühte ſich Nees von Eſenbeck, das Gebiet der Metamorphoſenlehre in der Botanik nach einer andern Seite hin zu erweitern. Selbſt in den einfachſten blattloſen Gewächſen (Die Algen des ſüßen Waſſers 1814 — Syſtem der Pilze 1815) ſuchte er die Metamorphoſe nachzuweiſen, und nach den Stufen derſelben jene zu ordnen. Sein ſpätres Handbuch der Botanik beruht auf denſelben Grundanſichten, die mit denen, welche von Goethe zuerſt ausgeſprochen, wenn nicht congruiren, doch ziemlich nahe zuſammentreffen, und von ihm ſelbſt aus dieſer Quelle dankbar abgeleitet werden.

Derſelbe hat außerdem durch ſeine ſorgfältige Redaction der Verhandlungen der Leopoldiniſch-Caroliniſchen Akademie, durch lebhaften Antheil an der Regensburger botaniſchen Zeitung und andern Journalen, durch Abdruck und Überſetzung der Brownſchen Schriften, durch Briefwechſel und mündlichen Unterricht, außerordentlich gewirkt: ſo daß dieſem vorzüglichen Manne an der Verbreitung jener naturgemäßern, lebendigern Anſicht der Pflanzenbildung der größte Antheil gebührt. *

(Friedr. Siegm. Voigt tritt in seinen Grundzügen der Naturgeschichte 1817 und weiter, unumwunden auf und gibt Seite 433 eine abermalige Darstellung jener Schrift, frei verfaßt auf mehrern Seiten, welche durch eine Kupfertafel, den Helleborus foetidus vorstellend, sinnlich erläutert werden.)

(Kurt Sprengel, in seiner Geschichte der Botanik 1818 II. B. S. 302, drückt sich folgendermaßen aus: „Von Goethe trägt die Entwicklung der Pflanzentheile aus einander ungemein klar und einnehmend vor. (— Citat der Schrift.) Durch Zusammendrängen der Formen wird die Entfaltung vorbereitet: dieß Grundgesetz der Vegetation führt Goethe auf überzeugende und lehrreiche Art aus. — — Daß die Nectarien meist solche Übergangsformen von den Corollenblättern zu den Staubfäden sind; daß selbst das Pistill und das Stigma durch Rücktritt den Corollenblättern ähnlich werden und nur durch Zusammendrängung aus diesen entstehen, wird einleuchtend gemacht, wenn die Staubfäden, wo die Corollenblättchen fehlschlagen (bei einigen Thalictrum-Arten), diesen ähnlich werden. Der treffliche Geist fühlte wohl, daß die Mißbildungen und die Füllung der Blumen seiner Theorie sehr förderlich sind: daher kommt er auch auf diese zurück.

Goethe's Metamorphose hatte einen zu tiefen Sinn, sprach durch Einfachheit so sehr an, und war so fruchtbar

bar an den nützlichſten Folgerungen, daß man ſich billig nicht wundert, wenn ſie weitere Erörterungen veranlaßte, obwohl mancher ſich ſtellte, ſie nicht zu achten. Einer der erſten, der Goethe's Ideen in ein Lehrbuch aufnahm, war Friedr. Siegm. Voigt, Prof. in Jena (Syſtem der Botanik. Jena 1808. 8.). Sehr intereſſante Ideen über die Verwandtſchaft der Staubfäden und der Corollenblätter, ſo wie über das vorherrſchende Zahlenverhältniß trug Joh. L. G. Meinecke vor (Abhandl. der Naturforſch. Geſellſch. in Halle. H. 1. 1809). Auch L. Oken führte die Metamorphoſe in ſeiner Naturphiloſophie weiter aus.")

(In demſelben Jahre (1818) findet ſich in der Zeitſchrift Iſis ein Aufſatz, S. 991, der wahrſcheinlich G. C. Nees v. Eſenbeck zum Verfaſſer hat; er iſt überſchrieben: „Von der Metamorphoſe der Botanik" und tritt, geſchichtlich den Gegenſtand einleitend, mit den Worten auf: „Theophraſtos war Schöpfer der neuern Botanik, Goethe iſt ihr ein freundlicher milder Vater geworden, zu dem die Tochter menſchlich empfindend und liebend, in wohlgebildeter Leiblichkeit immer zärtlicher die Augen aufſchlagen wird, jemehr ſie, den erſten Kinderjahren entwachſen, den Werth ihres eignen ſchönen Daſeins und der väterlichen Pflege erkennen lernt."

J. W. v. Goethe's Verſuch die Metamorphoſe der Pflanzen zu erklären. Gotha. Bei

Ettinger. 1790. 86 S. 8. wird uns jetzt noch näher an's Herz gelegt durch das erste Heft einer neuen periodischen Folge von wissenschaftlichen Abhandlungen, unter dem gemeinschaftlichen Titel: Zur Naturwissenschaft überhaupt etc.)

(Doctor H. F. Autenrieth Disquisitio quaestionis academicae de discrimine sexuali jam in seminibus plantarum dioeciarum apparente, praemio regis ornata. Tubingae. 1821. 4. kennt die Metamorphosenlehre und berührt sie S. 29, indem er sagt: „Die Art, wie in der Pflanze des Hanfes die Zeugungstheile der beiden Geschlechter gebildet sind, trifft mit dem völlig zusammen, was Goethe schon vormals ausgesprochen hat, und ich habe daher geglaubt anführen zu müssen, daß ich sowohl die Antheren als die Samen mit ihren Stempeln aus den Kelchblättern habe entstehen sehen.")

Dr. Ernst Meyer, gegenwärtig Ordinar-Professor an der Universität zu Königsberg und Director des dortigen botanischen Gartens, ein in dieser Angelegenheit früh erworbener Freund, dessen schon eher hätte gedacht werden sollen, hier aber auf Veranlassung der Jahrzahl nicht unzeitig geschieht.

Das Glück seines persönlichen Umgangs ist mir nie geworden, aber eine einstimmende Theilnahme förderte mich schon seit den ersten Jahren.

Von einem ſolchen wechſelsweiſen Vertrauen möge genugſames Zeugniß folgende Nachweiſung geben, man ſehe: Goethe zur Naturwiſſenſchaft, beſonders zur Morphologie, im erſten Hefte des zweiten Bandes 1822.

Hier wird man auf der 28. Seite Probleme finden, bezüglich auf Organiſation überhaupt und auf vegetabiliſche insbeſondere, welche fragweiſe der Herausgeber ſeinem einſichtigen Freunde zutraulich vorlegte. Sodann folgt auf der 31. Seite eine ſinnvolle Erwiderung des geſchätzten Mannes. Beiderſeitige Äußerungen möchten auch wohl fernerhin als Betrachtungen aufregend und vieldeutend angeſehen werden.

Gedachter Freund hat übrigens, ohne in Schriften der Metamorphoſe ausdrücklich und umſtändlich zu erwähnen, ſeit Jahren durch reine Lehre und eifrige Fortpflanzung höchlich gefördert. Einen Beweis davon gibt nachſtehendes bedeutende, von einem ſeiner Hörer ausgegangene Werk, deſſen wir mit Vergnügen zu erwähnen haben.

---

* Röpers Enumeratio Euphorbiarum iſt eine der ſeltenen Schriften, die wenig von Metamorphoſe reden, ihren Gegenſtand aber ganz der Idee derſelben gemäß behandeln, und dadurch bei anders Geſinnten um ſo leichter Eingang finden. Auch war der Stoff

einer ſolchen Behandlung vor andern fähig. Schon Richard, der wahre Verfaſſer von Michaux's Flora boreali-americana, hatte in dieſem Werke gezeigt, daß das, was Linné als einzelne Blume der Euphorbien betrachtete, ſich auch als Blüthenſtand oder flos compositus betrachten laſſe, das vermeinte Piſtill als centrale weibliche Blume, die angeblich gegliederten Stamina als ein Verticill geſtielter einmänniger männlicher Blumen, die Corolle als Involucrum u. ſ. w. Durch Vergleichung mit dem Bau und der Entwicklungsart verwandter Gattungen ſuchte ſpäter Robert Brown, ingleichen Röper, vornämlich durch Benutzung zahlreicher höchſt merkwürdiger Mißbildungen, jene Anſicht zu beſtätigen. *

(In dem Jahre 1823 erhielten wir ein vorzügliches Werk: Lud. H. Friedlænderi de Institutione ad medicinam libri duo, tironum atque scholarum causa editi. Unter den geiſtvollen Anweiſungen zum gründlichen mediciniſchen Studium widmete er auch der Botanik mehrere Paragraphen, und ſagt S. 102 im zweiundſechzigſten: „Das Wachsthum der Pflanze zeigt alſo nichts völlig freies oder willkürliches, ſondern ein eigenthümlich entſchiedenes Leben iſt nur auf Zunahme gerichtet, welche theils durch Ausdehnung theils durch Zuſammenziehung bewirkt wird, dergeſtalt daß aus dem entwickelten Keime, die Wurzel ſich abwärts, der Stamm ſich aufwärts be-

gibt, und letzterer aus einer Folge von Blättern zuletzt Kelch, Krone, Staub- und Fruchtwerkzeuge, ja die Frucht selbst hervorzubringen fähig wird. Goethe Metam.")

---

* Es ist jetzt Mode in jedem Lehrbuch der Botanik, deren bald Legion sein wird, der Metamorphose ein Capitelchen einzuräumen. So aber läßt sich der Geist, der das Ganze belebend durchdringen sollte, nicht einzwängen. Schriften der Art werden hier ganz zu übergehen sein, weil nur Anfänger sie zur Hand nehmen, wenn ihnen ein Kunstausdruck fehlt, den sie darin zu finden Hoffnung hegen können. *

H. F. Link. Elementa philosophiæ botanicæ Berolin. 1824.

Der Verfasser sagt S. 244:

„Die Metamorphose der Pflanzen hat Goethe zum besten vorgetragen. Die Pflanze stellt er dar als mit Ausdehnung und Zusammenziehung abwechselnd; die Blume kann als das Moment der Contraction angesehen werden, aber indem diese im Kelche vorwaltet, dehnt sich die Krone wieder aus. Die Stamina, Antheren und der Staub sind wieder und am meisten zusammengezogen, die Fruchthülle dagegen dehnt sich von neuem aus, bis zu der höchsten Contraction des Embryons. Diese Oscillation der Natur findet sich

nicht allein in mechaniſchen Bewegungen, wie dem Pendel, den Wellen u. ſ. w., ſondern auch in lebendigen Körpern und den Perioden des Lebens."

Dieſe anſcheinende Belobung unſrer Bemühungen mußte uns doch bedenklich vorkommen, indem da, wo von Geſtalt und Umgeſtaltung eigentlich zu ſprechen wäre, nur die letzte, bildloſe, ſublimirte Abſtraction angeführt und das höchſt organiſche Leben den völlig form- und körperloſen allgemeinſten Naturerſcheinungen zugeſellt wird.

Bis zur Betrübniß aber ſteigerte ſich unſer Gefühl, da wir, bei genauſter Unterſuchung, obige Worte völlig als fremde Eindringlinge in dieſes Werk eingeklemmt und zur entſchiedenſten Unthätigkeit verdammt ſahen. Denn nicht allein braucht der Verfaſſer das Wort Metamorphoſe bei den erſten Schritten ſeines Vortrags und ſonſt (ſiehe das Regiſter) in einem völlig verſchiedenen Sinne, als es von uns und andern gebraucht worden, ja in einer Bedeutung, wie es nie gebraucht werden ſollte und wo es ihm ſelbſt nicht recht paſſen will; denn wie ſoll man Seite 152. 97. am Schluß verſtehen: Hoc modo nulla fit metamorphosis. Alsdann fügt er jedesmal eine ſogenannte Anamorphoſe hinzu, wodurch der eigentliche Sinn in's Unſichere getrieben wird.

Das Bedauerlichſte jedoch iſt, daß er die Haupt- und Schlußbildung in Blüthe und Frucht auf Linné's unhaltbare Prolepſis zurückzuführen trachtet, wobei

er nicht Einer, ſondern eines Dutzend Prolepſen bedarf, und wegen der Vorausverwendung künftiger Jahresknoſpen ſich an dauernde Bäume zu halten genöthigt iſt, auch naiv hinzufügt: Ut prolepsis oriatur ligno robusto opus est. S. 246. 150.

Wie verhält ſich's denn aber mit der einjährigen Pflanze welche nichts vorauszunehmen hat?

Hier wird, ſagen wir, durch eine ſich ſchnell ſteigernde Metamorphoſe, das vergängliche Weſen, eine zunächſt dem Untergang verfallene Pflanze, in den Stand geſetzt zu Hunderten und Tauſenden vorauszugeben, was, zwar wie ſie, ſchnell vergänglich, aber, eben wie ſie, ohne Maß fruchtbar ſein und werden ſoll. Nicht alſo eine Prolepsis der künftigen Pflanze, ſondern eine Prodosis der freigebigen Natur, ſollte man's nennen, und ſo würde man ſich an einem richtig ausdrückenden Worte belehren und erfreuen.

Genug! ja zuviel! Mit dem Irrthum ſollte man nicht ſtreiten, ihn anzudeuten möge hinreichen.

In dieſer Reihe dürfen wir uns auch eines Namens von Bedeutung rühmen, Robert Browns. Es iſt die Art dieſes großen Mannes, die Grundwahrheiten ſeiner Wiſſenſchaft ſelten im Munde zu führen, während doch jede ſeiner Arbeiten zeigt, wie innig er mit ihnen vertraut iſt. Daher die Klagen über die Dunkelheit ſeiner Schreibart. Auch über die Metamorphoſe

hat er ſich nirgends vollſtändig erklärt. Nur gelegentlich einmal, in einer Anmerkung zu ſeinem Aufſatz über die Raffleſia, ſpricht er es aus, daß er alle Blüthentheile für modificirte Blätter halte, und ſucht dieſer Anſicht gemäß die Normalbildung der Anthere zu erläutern.

Jene hingeworfenen Worte des anerkannt größten Botanikers unſrer Zeit ſind nicht auf unfruchtbaren Boden gefallen und haben, zumal in Frankreich, tief gewirkt. Namentlich ſcheint Aubert du Petit-Thouars, der von ihm als einer der Vertheidiger jener Anſicht gerühmt wird, ſowohl dieſer als einer ſonſt ausgeſprochnen günſtigen Geſinnung Browns vorzüglich die Achtung ſchuldig zu ſein, deren er gegenwärtig in Frankreich zu genießen anfängt, und die ſeine trefflichen Leiſtungen ſeinen befangenen Landsleuten nicht unmittelbar abgewinnen konnten.

A. P. de Candolle, Organographie végétale. II. Tomes. 1827. Paris.

Von dem Einſchreiten dieſes vorzüglichen Mannes zu ſprechen, bedienen wir uns lieber einiger Stellen aus andern Autoren; unſer Überſetzer de Gingins-Laſſaraz drückt ſich in ſeinem hiſtoriſchen Vorwort zu unſerer Metamorphoſe folgendermaßen aus:

„In der Zwiſchenzeit ergriff ein berühmter Botaniker, ohne Goethe's Werk zu kennen, die Angelegenheit auf ſeine eigne Weiſe, und, geleitet durch ein

vorzügliches Talent, deſſen ganzen Werth ich nicht zu ſchätzen wage, geſtützt auf ein tiefes Studium des Pflanzenreiches, auf eine höchſt bedeutende Maſſe von Erfahrung und Beobachtung, trug er im Jahre 1813 in ſeiner Elementar-Theorie die Principien der Symmetrie der Organe und die Geſchichte ihrer Metamorphoſen vor, welche er Degenerescenzen nannte. Dieſe Theorie, auf ſo ſoliden Grundlagen, hatte nicht das Schickſal des Goethe'ſchen Werkes zu befürchten, ſie machte zahlreiche und ſchnelle Fortſchritte in der natürlichen und philoſophiſchen Behandlung der Vegetabilien, und ward vollendet durch die Organographie der Vegetabilien, welche alle unſre Kenntniſſe hierüber zuſammenfaßt."

P. J. F. Turpin. Wir haben von dieſem vorzüglichen Manne, der zugleich als einſichtiger Botaniker und genauſter Zeichner, ſowohl vollendeter Pflanzen als ihrer mikroſkopiſchen Anfänge, rühmlich bekannt iſt, uns ein Motto angeeignet, das wir unter Taf. I. Band XIX. der Memoiren des Muſeums der Naturgeſchichte 1830 gefunden und hier ſeiner Bedeutung wegen gern wiederholen: „Die Sachen herankommen ſehen, iſt das beſte Mittel ſie zu erklären." Ferner äußert er anderwärts: „Die allgemeine Organiſation eines lebendigen Weſens, und die ſeiner Organe insbeſondere, laſſen ſich nur dadurch erklären, daß man Schritt vor Schritt die

Folge der Entwicklung eines ſolchen Weſens von dem erſten Augenblicke ſeiner erſcheinenden Bildung an, bis zu dem ſeines Todes verfolgt.“ Und auch dieß bleibt ein Hauptartikel der Bekenntniſſe ernſtwirkender Deutſchen, welche ſich mit Betrachtung der Natur treulich beſchäftigen.

Ein bildender Künſtler, der mit dem ſchärfſten Blick die Unterſchiede der ihm vorgelegten Gegenſtände, genau wie ſie ſich darſtellen, nachzubilden hat, wird mit geſchickter Hand ſie auf die Tafel übertragend gar bald bemerken, daß die Organe ein und derſelben Pflanze nicht ſtreng von einander geſondert ſind. Er wird die Aufſtufung eines Organs aus dem andern und deren geſteigerte Entwicklung gewahr werden, und ihm wird es leicht ſein, die ſtetige Folge verwandter, immer gleicher und immer veränderter Weſen mit fertiger Hand vor die Augen zu ſtellen.

Die franzöſiſche Sprache hat, unter andern Worten, die wir ihr beneiden müſſen, das Wort s'acheminer, und wenn es auch urſprünglich nur heißen mochte, ſich auf den Weg begeben, ſo fühlte doch eine geiſtreiche Nation, daß jeder Schritt, den der Wanderer vorwärts thut, einen andern Gehalt, eine andere Bedeutung habe als der vorhergehende, indem, auf dem richtig eingeſchlagenen Wege, in jedem Schritt das zu erreichende Ziel ſchon vollkommener begriffen und enthalten iſt; daher das Wort Acheminement

einen ſittlich lebendigen Werth in ſich faßt. Man denkt ſich dabei das Herankommen, das Vorſchreiten, aber in einem höheren Sinne. Wie denn ja die ganze Strategie eigentlich auf dem richtigſten kräftigſten Acheminement beruht.

Das Höchſte, was ſich hievon auf Pflanzen anwenden läßt, hat der treffliche Turpin nicht allein durch wiſſenſchaftliches Beſchauen, ſondern auch künſtleriſche Nachbildung zu bearbeiten vielfache Gelegenheit gehabt, und würde daher dieſem Felde den größten Dienſt leiſten, wenn er ſeine Geſchicklichkeit zu dem Zwecke einer bildlichen Darſtellung der Pflanzenmetamorphoſe ernſtlich hinleiten wollte.

Zwar enthalten die Tafeln zur Organographie des ſcharfſichtigen Decandolle hievon bereits auffallend belehrende Beiſpiele; allein wir wünſchten ſie vollſtändiger, zu gedachten beſondern Zwecken möglichſt genau, beſonders auch durch Farben charakteriſtiſch verdeutlicht, naturgemäß methodiſch aufgeſtellt, welches bei den entſchiedenen botaniſchen Einſichten des trefflichen Künſtlers, bei den höchſt fördernden Vorarbeiten keine der ſchwierigſten Unternehmungen ſein möchte.

Hätten wir das Glück in der Nähe des vollkommenen Künſtlers zu leben, ſo würden wir ihm täglich und dringend anliegen, ihn erſuchen und auffordern ein ſolches Werk zu unternehmen. Es bedürfte des wenigſten Textes und würde ſich der botaniſchen

Terminologie und ihrem Wortreichthum zur Seite ſtellen, aber doch für ſich ſelbſt beſtehn, indem uns die Urſprache der Natur in ihren Elementen und deren ausgebreiteten Verarbeitung und Anwendung vollkommen leſerlich erſcheinen müßte.

(1827 tritt die zweite Ausgabe von Friedr. Siegm. Voigts Lehrbuch der Botanik an's Licht. S. 31 u. ff. wird die Darſtellung der Metamorphoſe, wie ſie in der erſten Ausgabe gegeben ward, wieder abgedruckt, doch nun noch genauer mit den Einleitungslehren der Botanik verbunden, und mit vielen, aus ſeltenen Schriften und eigener Beobachtung geſammelten Beiſpielen ausgeſtattet.)

Botanik für Damen etc. enthaltend eine Darſtellung des Pflanzenreichs in ſeiner Metamorphoſe von Ludwig Reichenbach, Leipzig 1828.

Der Verfaſſer, nachdem er Anſicht und Behandlungsweiſe Linné's und Juſſieu's vorgetragen, wendet ſich zu meinen Bemühungen und äußert ſich darüber folgendermaßen:

„Goethe blickt tief in das innere Naturleben, und ſeine leichte Auffaſſung des Beobachteten, ſeine glückliche Deutung der Einzelnheiten für den Zuſammenhang des Ganzen, überhaupt ſeine originelle Geſammtbeſchauung der Natur, veranlaſſen uns, die dritte Richtung, welche die Naturforſchung zu nehmen im Stande iſt,

in ſeinem Streben lebhaft zu erkennen. Namentlich widmete er eben der Anſchauung der Pflanzenwelt und der Erforſchung ihrer Entwickelung und Entfaltung ſo viele Aufmerkſamkeit, daß wir mit vollem Recht von ihm ſagen können: er erforſchte als Jüngling ſchon der Dryade Geheimniß, aber ein Greis mußte er werden, bevor die Welt ihn verſtand! — Zu hohem und verdienten Ruhme reifte erſt ſpät heran ſeine geiſtvolle Schrift, über die Metamorphoſe der Pflanze (Gotha 1790), eine Abhandlung von eben ſo trefflicher Beobachtungsgabe geleitet, als durch jene glückliche Deutungsgabe belebt. Dieſe Metamorphoſe, dieſe Entwicklung der Pflanze, übergetragen auf das ganze Gewächsreich, gibt die Geſetze für ideale Anordnung, für Darſtellung des lebendigen natürlichen Zuſammenhanges, dem wir nachforſchen ſollen, ohne jemals ihn ganz erreichen zu können. Nur die ahnungsvolle Deutung dazu belebt die Schriften des Meiſters, die Ausführung bleibt jedem überlaſſen, nach Maßgabe von Einſicht, Eifer und Kraft."

Dem Beſtreben des vorzüglichen Mannes geben wir ausdrücklichen Beifall und fügen, um denſelben zu bezeigen, nur weniges hinzu. Eine Idee, wie ſie ausgeſprochen iſt, wird ein wunderſames Gemeingut, wer ſich ihrer zu bemächtigen weiß, gewinnt ein neues Eigenthum, ohne jemanden zu berauben; er bedient ſich deſſen nach eigner Art und Weiſe folgerecht, auch wohl ohne immer daran zu denken. Dadurch aber

beweis't sich eben der inwohnende kräftig-lebendige Werth des erworbenen Gutes.

Der Verfasser widmet sein Werk Frauen, Künstlern und sinnigen Naturfreunden; er hofft das Anschauen der hohen Maxime in der Natur, die Anwendung derselben im thätigen Leben durch seine Bemühungen gefördert zu sehen. Möge ihm, durch ein glückliches Gelingen, dafür der schönste Lohn werden!

Botanische Literatur-Blätter, zweiten Bandes 3tes Heft. Nürnberg 1829. Seite 427.

Königl. Institution von Großbritannien zu London 1829. Am 30. Januar las unter andern Herr Gilbert T. Burnett einen langen Aufsatz über die Pflanzen-Metamorphose. Dieser steht hier auszugsweise übersetzt, und es wäre zu wünschen, daß man das Ganze vor sich hätte. Er trifft zwar, wie es scheint, nicht völlig mit unsern Vorstellungen zusammen, behandelt aber doch die Angelegenheit mit Ernst und mit Umsicht.

---

* Gewiß wird eine französische Übersetzung des Versuchs die Metamorphose der Pflanzen zu erklären wohlthätigen Einfluß üben. Die darin herrschende Idee ist auch jenseits des Rheins erwacht; Aubert du Petit-Thouars und Turpin (in seinem Anhange zu Poiret's Leçons de flore), geben die deutlichsten Beweise davon. Doch schweifen beide, wie ich

glaube, ſchon weit über die rechte Gränze hinaus, und finden unter ihren Landsleuten wenig Geneigtheit. Jene einfachere naturgemäßere Darſtellung wird hoffentlich manchen verſöhnen, und von der andern Seite Manchen in's rechte Gleis zurückrufen. *

Essai sur la Métamorphose des Plantes, par J. W. de Goethe. Traduit de l'allemand sur l'Edition originale de Gotha (1790), par M. Fréderic de Gingins-Lassarez. Genève 1829.

In einem geſchichtlichen Vorworte ſpricht ſich der Überſetzer folgendermaßen aus: „Es gibt zwei ſehr verſchiedene Arten, die Pflanzen zu betrachten, die eine, die gewöhnlichſte, vergleicht alle einzelnen Pflanzen unter einander aus welchen das ganze Reich beſteht, die andere vergleicht die verſchiedenen Organe unter ſich, welche die Pflanzen zunächſt bilden und ſucht darinne ein eigenthümliches Symptom des vegetabilen Lebens. Die erſte dieſer beiden Arten, die Pflanzen zu ſtudiren, führt uns zu der Kenntniß aller Vegetabilien, welche über den Erdball verbreitet ſind, ihrer natürlichen Verhältniſſe, Lebensweiſe und Nutzen. Die zweite lehrt uns die Organe der Pflanzen kennen, ihre phyſiologiſchen Functionen und die Rolle, welche ſie in ihrer Lebensökonomie zu ſpielen haben. Sie ſtudirt den Gang der Entwickelung, die Metamorphoſen, zu welchen ſich die einzelnen Theile bequemen müſſen; ſie läßt uns in der Pflanze ein Weſen ſehen, welches geboren

wird, wächſ't, ſich wieder hervorbringt und ſtirbt. Mit einem Wort: die eine iſt die Geſchichte der Pflanzen, die andere die Geſchichte der Pflanze.

Dieſe letzte Art, die Vegetabilien anzuſehen hat man die philoſophiſche genannt, indem ſie ſich enger an die Philoſophie der Natur anſchließt; eigentlich aber ſind dieſe beiden Arten die lebendigen Weſen zu ſtudiren durchaus unzertrennlich. Auf keine Weiſe würde man die natürlichen Verhältniſſe der unter ſich verglichenen Vegetabilien erkennen, wenn man nicht die verſchiedenen Erſcheinungen zu ſchätzen wüßte, unter welchen die Organe ſich vor unſern Augen umkleiden, und anderwärts kann uns die wahre Natur der Organe nur dadurch enthüllt werden, daß wir die analogen Theile in einer großen Anzahl Vegetabilien von verſchiedenen Geſchlechtern unterſcheiden.

Dieſe Betrachtungen werden dieſer Überſetzung wohl Gunſt gewinnen, womit wir den geiſtreichen Verſuch Goethe's über die Metamorphoſe der Pflanzen allgemeiner zu machen ſuchen, indem der Verlauf der Zeit und die genaue Beobachtung der Gegenſtände die Wahrheit ſeiner Theorie mehr oder weniger wahrhaft befunden worden.

Dieſem Dichter war es vorbehalten, deſſen freie natürliche Weiſe in ſeinen literariſchen Productionen bekannt iſt, auch auf das Pflanzenreich ſeinen geiſtreichen Blick zu wenden und ohne ſyſtematiſches Vorurtheil uns die Pflanze in der ganzen Einfalt ihrer

Natur vorzuzeigen, wie ſie ſtillſchweigend und geheimnißvoll die ewige Fähigkeit ausübt, aufzuwachſen, zu blühen und ſich wieder hervorzubringen.

Der Dichter, den natürlichen Schwung ſeiner Einbildungskraft zügelnd, auf eine kleine Zahl allgemein zugänglicher aber wohlgewählter Beiſpiele ſich ſtützend, verpflichtete ſich, ſeine Leſer ſchrittweiſe auf einem ſo einfachen als klaren Pfad zu der Überzeugung der Wahrheiten zu führen von denen er ſich durchdrungen fühlte. Auch iſt ſeine Theorie im höchſten Sinne elementar und ſehr geeignet auch diejenigen zu unterrichten und zu überzeugen, welche keine eigentlichen Studien der Vegetabilien gemacht haben. Und in dieſem Bezug könnte ſie denjenigen als Muſter dienen, denen daran liegt, die Kenntniß der Weſen, welche uns umgeben, allgemeiner zu verbreiten, und wie man ſagt popular zu machen.

Reichenbachs Werk iſt angezeigt im Bulletin des sciences naturelles, sous la direction de M. le Baron de Ferrusac. No. 5. — Mai 1830. pag. 268.

Botanik für Damen — Botanique pour les dames, les artistes et les amateurs de plantes, contenant une exposition du règne végétal dans ses métaphores (sic!) et une instruction pour étudier la science et pour former des herbiers.

Dieſer Überſetzung des Titels iſt nichts weiter hinzugefügt, auch nicht die mindeſte Andeutung, was das

Buch allenfalls enthalten könnte. In einer kurz darauf folgenden Anzeige einer deutschen naturphilosophischen Schrift äußern die Referenten, daß sie dieselben nur anzeigen, um nichts zu versäumen, was über irgend einen wissenschaftlichen Gegenstand gedruckt werde.

Nun aber hätte, dünkt uns, der vieljährige Einfluß jener Umwandlungslehre auf Deutschland, welche durch einen allgemein anerkannten Meister dieses Fachs schon längst in Frankreich eingeleitet, und sogar neuerlich durch eine Übersetzung unsres ältern Versuchs gleichfalls aufgefrischt worden, wohl können der Redaction zu einigen Bemerkungen über obgenanntes Buch Anlaß geben.

Was aber den sonderbaren Druckfehler betrifft, wodurch der oben mitgetheilte Titel entstellt wird, indem statt Metamorphose Metapher gesetzt ist, so halten wir unsre Zeit für zu hoch gebildet, als daß wir dahinter eine spöttische Anspielung auf die deutsche Behandlungsweise der Naturgegenstände argwöhnen sollten. Die Lehre der Metamorphose kann den Herausgebern nicht fremd sein, und es wird sie gereuen den Abdruck nicht besser durchgesehen oder vielleicht gar sowohl Redaction als Revision dieses Capitels Personen anvertraut zu haben, welche dem Stand der Wissenschaft völlig fremd sind.

J. P. Vaucher, Histoire physiologique des plantes d'Europe, ou exposition des phénomènes qu'elles présentent dans les divers périodes de leur développement. 1 fort Vol. 8vo. Genève 1830.

Dieſes bedeutenden Werkes, aus welchem wir ſeit ſeiner Erſcheinung ſchon manchen Vortheil gezogen, hätten wir eigentlich hier gar nicht zu gedenken. Der Verfaſſer, ein umſichtiger Botaniker, erklärt die phyſiologiſchen Phänomene nach teleologiſchen Anſichten, welche die unſrigen nicht ſind, noch ſein können; ob wir gleich mit niemanden ſtreiten, der ſich derſelben bedient.

Indem der Verfaſſer jedoch am Schluſſe ſeiner Einleitung ſich als jener Lehrart nicht geneigt erklärt, wonach Herr Decandolle in ſeinen didaktiſchen Schriften die botaniſche Organiſation zu entwickeln unternimmt, und inſofern auch unſre Anſicht, welche damit nahezu übereinſtimmt, zugleich verwirft; ſo ergreifen wir die Gelegenheit, dieſe freilich ſehr zarten Verhältniſſe zur Sprache zu bringen.

Es iſt zwar mit allem Dank zu bemerken, daß ein ſo wichtiger Mann, wie Herr Decandolle, die Identität aller Pflanzentheile anerkennt, ſo wie die lebendige Mobilität derſelben, ſich vorwärts oder rückwärts zu geſtalten und ſich dadurch in gränzenlos unterſchiedenen Formen dem Auge darzuſtellen, an den vielfachſten Beiſpielen durchführt. Allein wir können den Weg nicht billigen, den er nimmt, um die Liebhaber des

Pflanzenreichs zu der Grund-Idee zu führen, von deren rechtem Verſtändniß alles abhängt. Nach unſrer Anſicht thut er nicht wohl von der Symmetrie auszugehen, ja ſogar die Lehre ſelbſt mit dieſem Namen zu bezeichnen.

Der würdige Mann ſetzt eine gewiſſe, von der Natur intentionirte Regelmäßigkeit voraus und nennt alles, was mit derſelben nicht übereintrifft, Aus- und Abwüchſe, welche durch Fehlgeburten, außerordentliche Entwicklungen, Verkümmerungen oder Verſchmelzungen, jene Grundregel verſchleiern und verbergen.

Gerade dieſe Art ſich auszudrücken hat Herrn Vaucher abgeſchreckt, und wir können es ihm nicht ganz verargen.

Denn ſonach erſcheint in der Pflanzenwelt die eigentliche Abſicht der Natur ſehr ſelten erfüllt; wir werden von einer Ausnahme zur andern hingewieſen und finden nicht, wo wir feſten Fuß faſſen ſollen.

Die Metamorphoſe iſt ein höherer Begriff, der über dem Regelmäßigen und Unregelmäßigen waltet, und nach welchem eben ſo gut die einfache Roſe als die vielblättrige ſich bildet; eben ſo gut die regelmäßige Tulpe als die wunderlichſte der Orchideen hervorgebracht wird.

Auf dieſem Wege verdeutlicht ſich alles Gelingen und Mißlingen der Naturproducte dem Adepten; das

ewig lockere Leben iſt ihm anſchaulich, woraus die Möglichkeit hervorgeht, daß die Pflanzen ſowohl in den günſtigſten als ungünſtigſten Umſtänden ſich entwickeln, Art und Abart über alle Zonen verbreitet werden können.

Wenn eine Pflanze nach innern Geſetzen, oder auf Einwirkung äußerer Urſachen, die Geſtalt, das Verhältniß ihrer Theile verändert; ſo iſt dieſes durchaus als dem Geſetz gemäß anzuſehn und keine dieſer Abweichungen als Miß- und Rückwuchs zu betrachten.

Mag ſich ein Organ verlängern oder verkürzen, erweitern oder zuſammenziehn, verſchmelzen oder zerſpalten, zögern oder ſich übereilen, entwickeln oder verbergen, alles geſchieht nach dem einfachen Geſetz der Metamorphoſe, welche durch ihre Wirkſamkeit ſowohl das Symmetriſche als das Bizarre, das Fruchtende wie das Fruchtloſe, das Faßliche wie das Unbegreifliche vor Augen bringt.

Ein Vortrag dieſer Art würde Herrn Vaucher, wenn man ſich mit ihm darüber methodiſch, unter Vorlegung beweiſender Beiſpiele, folgerecht unterhalten könnte, vielleicht eher zuſagen, weil dadurch die teleologiſche Anſicht nicht aufgehoben, vielmehr derſelben Hülfe geleiſtet wird.

Der Forſcher kann ſich immer mehr überzeugen, wie wenig und Einfaches, von dem ewigen Urweſen in Bewegung geſetzt, das Allermannichfaltigſte hervorzubringen fähig iſt.

Der aufmerkſame Beobachter kann, ſogar durch den äußeren Sinn, das Unmöglichſcheinende gewahr werden; ein Reſultat welches, man nenne es vorgeſehnen Zweck oder nothwendige Folge, entſchieden gebietet, vor dem geheimnißvollen Urgrunde aller Dinge uns anbetend niederzuwerfen.

Metamorphose der Pflanzen.

Zweiter Versuch.

Einleitung.

1.

So entfernt die Gestalt der organisirten Geschöpfe von einander ist, so finden wir doch, daß sie gewisse Eigenschaften mit einander gemein haben, gewisse Theile mit einander verglichen werden können. Recht gebraucht, ist dieses der Faden, woran wir uns durch das Labyrinth der lebendigen Gestalten durch helfen, so wie uns der Mißbrauch dieses Begriffes auf ganz falsche Wege führt und uns in der Wissenschaft eher rück- als vorwärts bringt.

2.

Da alle Geschöpfe, welche wir lebendig nennen, darin überein kommen, daß sie die Kraft haben, ihres gleichen hervorzubringen, so suchen wir mit Recht die Organe der Zeugung, wie durch alle Geschlechter der Thiere, so auch im Pflanzenreich auf; wir finden sie auch bis fast auf der untersten Stufe dieses

letzten Reiches, wo sie noch immer die Aufmerksamkeit der Beobachter beschäftigen.

3.

Außer dieser allgemeinsten Eigenschaft finden wir, daß andere, die zunächst daran gränzen, gleichfalls eine Zusammenstellung leiten. So mag die Samenkapsel mit dem Eierstocke, der Same mit dem Ei allenfalls noch im Allgemeinen verglichen werden. Gehen wir aber nun weiter und wollen die Theile des Samens einer Pflanze mit den Theilen eines Vogeleis oder gar einer thierischen Frucht vergleichen, so entfernen wir uns so weit von der Wahrheit, wie mir es dünkt, als wir im Anfange derselben nahe waren, und so sehr eine Pflanze von einem Thier verschieden ist, muß auch schon der Same der Pflanze von dem Ei oder Embryon entschieden sein.

4.

Es sind daher die Vergleichungen der Cotyledonen mit dem Mutterkuchen, der verschiedenen Schalen des Samens mit den Häutchen der thierischen Geburten nur scheinbar und um desto gefährlicher, als man dadurch abgehalten wird, genauer die Natur und Eigenschaft solcher Theile kennen zu lernen.

Es war indessen natürlich, daß man diese Vergleichung zu weit trieb, da wirklich die Natur uns einigen Anlaß dazu gibt; eben so hat man das Gewebe, welches die hohlen Röhren mancher Pflanze

ausfüllt, vielleicht nicht mit Unrecht, das Mark genannt und solches mit dem Marke der thierischen Knochen verglichen. Allein man zog die falsche Folgerung, daß das Mark ein wesentlicher Theil des Pflanzen-Körpers sei, man suchte, man fand es da, wo es nicht existirte; man gab ihm Kräfte und Einfluß, die es nicht hatte, indem man sich an dem Begriffe des Markes in den menschlichen Knochen fest hielt, welches auch durch die Imagination der Poeten, deren Terminologie sich in der Wissenschaft einschlich, zu einer höhern Würde gelangte, als es wohl nicht verdient hatte.

Siehe Versuch über die Gestalt der Thiere.

5.

Man ging noch weiter, und indem man zur Bequemlichkeit der Einbildungskraft und zur Begünstigung gewisser schwärmerischer Religions-Ideen, alles auf eins zurückführen und alles in einem jeden finden wollte, sah man in der Pflanze Muskeln, Adern, lymphatische Gefäße, Eingeweide, einen Schlund, Glandeln, und was nicht sonst.

Siehe Agricola Agriculture parfaite.

Es sind zwar diese falschen Beobachtungen nach und nach durch genauere, besonders durch mikroskopische Beobachtungen außer Curs gebracht, allein es ist immer noch manches übrig, welches zum Besten der Wissenschaft wegzuschaffen wäre.

6.

Es ist hier wohl am Platze, anderer Gleichnisse zu gedenken, da man nicht sowohl die Naturreiche unter sich, sondern mit Gegenständen der übrigen Welt vergleicht, wodurch man, durch eine witzige Ausweichung, der Physiologie der drei Reiche großen Schaden thut, wie z. E. Linné die Blumenblätter Vorhänge des hochzeitlichen Bettes nennt, welches artige Gleichniß einem Poeten Ehre machen würde. Allein! Die Entdeckung des wahren physiologischen Verhältnisses eines solchen Theiles wird dadurch, wie durch die so bequeme als falsche Beherzigung der Zwecke nach außen gänzlich verhindert.

Der Haupt-Begriff, welcher, wie mich dünkt, bei jeder Betrachtung eines lebendigen Wesens zum Grunde liegen muß, von dem man nicht abweichen darf, ist, daß es mit sich selbst beständig, daß seine Theile in einem nothwendigen Verhältniß gegen sich selbst stehn, daß nichts Mechanisches gleichsam von außen gebauet und hervorgebracht werde, obgleich Theile nach außen zu wirken und von außen Bestimmung annehmen.

Siehe Versuch über die Gestalt der Thiere.

7.

Es liegt dieser Begriff in dem ersten Versuche die Metamorphose der Pflanzen zu erklären zum Grunde, eben so werde ich ihn nie in der gegenwärtigen Abhandlung außer Augen lassen, so wenig als in irgend

einer Betrachtung, welche ich über ein lebendiges Weſen anzuſtellen habe. Doch habe ich mich bei einer andern Gelegenheit ſchon erklärt, daß hier nicht die Frage ſei, ob die Vorſtellungsart, der Endzweck manchen Menſchen bequem, ja unentbehrlich ſei, ob ſie nicht, auf's Sittliche angewendet, gute und nützliche Wirkungen haben könnte, ſondern ob ſie den Phyſiologen der organiſierten Körper förderlich oder hinderlich ſei? welches letztere ich mir zu behaupten getraue und deßwegen ſie ſelbſt zu meiden und andere davor zu warnen für Pflicht halte, weil man, wie Epiktet ſagt, eine Sache nicht da anfaſſen ſoll, wo ihr die Handhabe fehlt, ſondern vielmehr da, wo die Handhabe uns das Anfaſſen erleichtert. Es kann ſich auch hier der Naturforſcher beruhigen und ſeinen Weg deſto ungeſtörter fortgehen, da die neuere philoſophiſche Schule nach der von ihrem Lehrer vorgezeichneten Anleitung [ſiehe Kants Kritik der teleologiſchen Urtheilskraft, beſonders § . . .] dieſe Vorſtellungsart currenter zu machen ſich zur Pflicht rechnen wird, da denn der Naturforſcher in der Folge die Gelegenheit nicht verſäumen darf, auch ein Wort mit zu reden.

8.

Ich habe in dem erſten Verſuche zu zeigen mich bemühet, daß die verſchiedenen Theile der Pflanze aus einem völlig ähnlichen Organ entſpringen, welches, ob es gleich im Grunde immer dasſelbe

bleibt, durch eine Progreſſion modificirt und verändert wird.

9.

Dieſem Grundſatze liegt ein ander Princip zum Grunde, daß nämlich eine Pflanze die Kraft hat, ſich durch bloße Fortſetzung völlig ähnlicher Theile in's Unendliche zu vermehren, wie ich denn ein Weidenreis abſchneiden, dasſelbe pflanzen, den nächſten Trieb wegſchneiden und wieder pflanzen und ſo in's Unendliche fortfahren kann. Eben ſo, wenn ich einen Stolonem abreiße und pflanze, ſo gibt mir derſelbe ohne zu blühen neue Stolones und ſo in infinitum fort pp.

10.

Der zweite hierauf gegründete Erfahrungsſatz iſt der: daß das Wachsthum, welches über der Erde, gegen die Luft zu, ſich fortſetzt, nicht immer in einem gleichen Schritte vorwärts gehen kann, ſondern die Geſtalt nach und nach verändern und die Theile anders beſtimmen muß. Dieſes iſt die regelmäßige vorwärtsſchreitende Metamorphoſe der Pflanzen, welche den Menſchen am meiſten intereſſirt, indem er gewöhnlich auf Blumen und Früchte, welche dadurch entſtehen, am aufmerkſamſten iſt.

11.

Jene Betrachtungen fort zu ſetzen, durch Beiſpiele zu erläutern, durch Kupfer anſchaulicher zu machen,

durch Schriftſteller ihnen mehr Autorität zu geben, iſt die Abſicht des gegenwärtigen zweiten Verſuchs, wo denn auch dasjenige, was aus der ganzen Pflanzenkunde ſich zunächſt anſchließt, herbei zu führen und der Weg zu weiteren Fortſchritten zu bereiten ſei.

Vorarbeiten
zu
einer Physiologie der Pflanzen.

Begriffe einer Physiologie.

Die Metamorphose der Pflanzen, der Grund einer Physiologie derselben.

Sie zeigt uns die Gesetze, wornach die Pflanzen gebildet werden.

Sie macht uns auf ein doppeltes Gesetz aufmerksam:

1. Auf das Gesetz der innern Natur, wodurch die Pflanzen constituirt werden.
2. Auf das Gesetz der äußern Umstände, wodurch die Pflanzen modificirt werden.

Die botanische Wissenschaft macht uns die mannichfaltige Bildung der Pflanze und ihrer Theile von einer Seite bekannt, und von der andern Seite sucht sie die Gesetze dieser Bildung auf.

Wenn nun die Bemühungen, die große Menge der Pflanzen in ein System zu ordnen, nur dann den höchsten Grad des Beifalls verdienen, wenn sie nothwendig sind, die unveränderlichsten Theile von den mehr oder weniger

zufälligen und veränderlichen absondern und dadurch die nächste Verwandtschaft der verschiedenen Geschlechter immer mehr und mehr in's Licht setzen: so sind die Bemühungen gewiß auch lobenswerth, welche das Gesetz zu erkennen trachten, wornach jene Bildungen hervorgebracht werden; und wenn es gleich scheint, daß die menschliche Natur weder die unendliche Mannichfaltigkeit der Organisation fassen, noch das Gesetz, wornach sie wirkt, deutlich begreifen kann, so ist's doch schön, alle Kräfte aufzubieten und von beiden Seiten, sowohl durch Erfahrung als durch Nachdenken, dieses Feld zu erweitern.

Wir haben gesehen, daß sich die Pflanzen auf verschiedene Art fortpflanzen, welche Arten als Modificationen einer einzigen Art anzusehen sind. Die Fortpflanzung wie die Fortsetzung, welche durch die Entwicklung eines Organs aus dem andern geschieht, hat uns hauptsächlich in der Metamorphose beschäftigt. Wir haben gesehen, daß diese Organe, welche selbst von äußerer Gleichheit bis zur größten Unähnlichkeit sich verändern, innerlich eine virtuelle Gleichheit haben.

Wir haben gesehen, daß diese sprossende Fortsetzung bei den vollkommenen Pflanzen nicht in's Unendliche fortgehen kann, sondern daß sie stufenweis zum Gipfel führt und gleichsam am entgegengesetzten Ende seiner Kraft eine andere Art der Fortpflanzung, durch Samen hervorbringt.

Bezeichnung und Abſonderung des Feldes, worin gearbeitet wird.

Phänomen der organiſchen Structur.

Phänomen der einfachſten, die eine bloße Aggregation der Theile zu ſein ſcheint, oft aber eben ſo gut durch Evolution oder Epigeneſe zu erklären wäre.

Steigerung dieſes Phänomens und Vereinigung dieſer Structur zur thieriſchen Einheit.

Form.

Nothwendigkeit, alle Vorſtellungsarten zuſammen zu nehmen, keineswegs die Dinge und ihr Weſen zu ergründen, ſondern von dem Phänomene nur einigermaßen Rechenſchaft zu geben und dasjenige, was man erkannt und geſehen hat, andern mitzutheilen.

Diejenigen Körper, welche wir organiſch nennen, haben die Eigenſchaft, an ſich oder aus ſich ihres gleichen hervorzubringen.

Dieſes gehört mit zum Begriff eines organiſchen Weſens, und wir können davon weiter keine Rechenſchaft geben.

Das Neue, Gleiche iſt anfangs immer ein Theil deſſelbigen und kommt in dieſem Sinne aus ihm hervor. Dieſes begünſtigt die Idee von Evolution; das Neue kann ſich aber nicht aus dem Alten entwickeln, ohne daß das Alte durch eine gewiſſe Aufnahme äußerer

Nahrung zu einer Art von Vollkommenheit gelangt ſei. Dieſes begünſtigt den Begriff der Epigeneſe. Beide Vorſtellungsarten ſind aber roh und grob gegen die Zartheit des unergründlichen Gegenſtandes.

An einem lebendigen Gegenſtand fällt uns zuerſt ſeine Form im Ganzen in die Augen, dann die Theile dieſer Form, ihre Geſtalt und Verbindung.

Mit der Form im Allgemeinen und mit dem Verhältniß und der Verbindung der Theile, in ſo fern ſie äußerlich ſichtbar ſind, beſchäftigt ſich die Naturgeſchichte, in ſo fern ſie ſich dem Auge aber erſt darlegen, wenn die Geſtalt getrennt iſt, nennen wir dieſe Bemühung die Zergliederungskunſt; ſie geht nicht allein auf die Geſtalt der Theile ſondern auch auf die Structur derſelben im Innern und ruft alsdann, wie billig, das Vergrößerungsglas zu Hülfe.

Wenn dann ſo auf dieſe Weiſe der organiſche Körper mehr oder weniger zerſtört worden iſt, ſo daß ſeine Form aufgehoben iſt und ſeine Theile als Materie betrachtet werden können, dann tritt früher oder ſpäter die Chemie ein und gibt uns neue und ſchöne Aufſchlüſſe über die letzten Theile und ihre Miſchung.

Wenn wir nun aus allen dieſen einzeln beobachteten Phänomenen dieſes zerſtörte Geſchöpf wieder palingeneſiren und es wieder lebendig in ſeinem geſunden Zuſtande betrachten, ſo nennen wir dieſes unſere phyſiologiſchen Bemühungen.

Da nun die Phyſiologie diejenige Operation des

Geiſtes iſt, da wir aus Lebendigem und Todtem, aus Bekanntem und Unbekanntem, durch Anſchauen und Schlüſſe, aus Vollſtändigem und Unvollſtändigem ein Ganzes zuſammenſetzen wollen, das ſichtbar und unſichtbar zugleich iſt, deſſen Außenſeite uns nur als ein Ganzes, deſſen Inneres uns nur als ein Theil und deſſen Äußerungen und Wirkungen uns immer geheimnißvoll bleiben müſſen, ſo läßt ſich leicht einſehen, warum die Phyſiologie ſo lange zurückbleiben mußte, und warum ſie vielleicht ewig zurückbleibt: weil der Menſch ſeine Beſchränkung immer fühlt und ſie ſelten anerkennen will.

Die Anatomie hat ſich auf einen ſolchen Grad der Genauigkeit und Beſtimmtheit erhoben, daß ihre deutliche Kenntniß ſchon für ſich eine Art von Phyſiologie ausmacht.

Die Körper werden bewegt, in ſo fern ſie eine Länge, Breite und Schwere haben, Druck und Stoß auf ſie wirkt, und ſie auf eine oder die andere Weiſe von der Stelle gebracht werden können. Deßhalb haben Männer, welchen die Naturgeſetze gegenwärtig und bekannt waren, ſie nicht ohne Nutzen auf den organiſchen Körper und ſeine Bewegungen angewandt.

So hat auch die Chemie die Veränderung der kleinſten Theile ſo wie ihre Zuſammenſetzung genau beobachtet, und ihre letzte wichtige Thätigkeit und Feinheit gibt ihr mehr als jemals ein Recht ihre Anſprüche zu Enthüllung organiſcher Naturen geltend zu machen.

Aus allem diesem, wenn man auch das Übrige, was ich hier übergehe, nicht in Betracht zieht, sieht man leicht ein, daß man Ursache hat, alle Gemüthskräfte aufzubieten, wenn wir im Ganzen nach Einsicht dieser Verborgenheiten streben, daß man Ursache hat, alle innere und äußere Werkzeuge zu brauchen und alle Vortheile zu benutzen, wenn wir an diese immer unendliche Arbeit uns heranwagen. Selbst eine gewisse Einseitigkeit ist dem Ganzen nicht schädlich; es halte immer ein jeder seinen eignen Weg für den besten, wenn er ihn nur recht ebnet und aufräumt, so daß die Folgenden bequemer und schneller denselben zurücklegen.

Recapitulation der verschiedenen Wissenschaften.

a) Kenntniß der organischen Naturen nach ihrem Habitus und nach dem Unterschied ihrer Gestaltsverhältnisse.

Naturgeschichte.

b) Kenntniß der materiellen Naturen überhaupt als Kräfte und in ihren Ortsverhältnissen.

Naturlehre.

c) Kenntniß der organischen Naturen nach ihren innern und äußern Theilen, ohne aufs lebendige Ganze Rücksicht zu nehmen.

Anatomie.

d) Kenntniß der Theile eines organischen Körpers in so fern er aufhört organisch zu sein,

oder in ſo fern ſeine Organiſation nur als Stoff-hervorbringend und als Stoff-zuſammengeſetzt angeſehen wird.

Chemie.

e) Betrachtung des Ganzen in ſo fern es lebt und dieſem Leben eine beſondere phyſiſche Kraft untergelegt wird.

Zoonomie.

f) Betrachtung des Ganzen, in ſo fern es lebt und wirkt und dieſem Leben eine geiſtige Kraft untergelegt wird.

Phyſiologie.

g) Betrachtung der Geſtalt ſowohl in ihren Theilen als im Ganzen, ihren Übereinſtimmungen und Abweichungen ohne alle andere Rückſichten.

Morphologie.

h) Betrachtung des organiſchen Ganzen durch Vergegenwärtigung aller dieſer Rückſichten und Verknüpfung derſelben durch die Kraft des Geiſtes.

Betrachtung über Morphologie überhaupt.

Die Morphologie kann als eine Lehre für ſich und als eine Hülfswiſſenſchaft der Phyſiologie angeſehen werden; ſie ruht im Ganzen auf der Naturgeſchichte, aus der ſie die Phänomene zu ihrem Behufe

herausnimmt, ingleichen auf der Anatomie aller organiſchen Körper und beſonders der Zootomie.

Da ſie nur darſtellen und nicht erklären will, ſo nimmt ſie von den übrigen Hülfswiſſenſchaften der Phyſiologie ſo wenig als möglich in ſich auf, ob ſie gleich die Kraft- und Ortverhältniſſe des Phyſikers ſowohl als die Stoff- und Miſchungsverhältniſſe des Chemikers nicht außer Augen läßt; ſie wird durch ihre Beſchränkung eigentlich nur zur beſondern Lehre, ſieht ſich überall als Dienerin der Phyſiologie und mit den übrigen Hülfswiſſenſchaften coordinirt an.

Indem wir in der Morphologie eine neue Wiſſenſchaft aufzuſtellen gedenken, zwar nicht dem Gegenſtande nach, denn derſelbe iſt bekannt, ſondern der Anſicht und der Methode nach, welche ſowohl der Lehre ſelbſt eine eigne Geſtalt geben muß als ihr auch gegen andere Wiſſenſchaften ihren Platz anzuweiſen hat, ſo wollen wir zuvörderſt erſt dieſes letzte darlegen und ihr Verhältniß zu den übrigen verwandten Wiſſenſchaften zeigen, ſodann ihren Inhalt und die Art ihrer Darſtellung vorlegen.

Die Morphologie ſoll die Lehre von der Geſtalt, der Bildung und Umbildung der organiſchen Körper enthalten; ſie gehört daher zu den Naturwiſſenſchaften, deren beſondere Zwecke wir nunmehr durchgehen.

Die Naturgeſchichte nimmt die mannichfaltige Geſtalt der organiſchen Weſen als ein bekanntes Phänomen an. Es kann ihr nicht entgehen, daß dieſe

große Mannichfaltigkeit dennoch eine gewiſſe Übereinſtimmung theils im Allgemeinen, theils im Beſondern zeigt, ſie führt nicht nur die ihr bekannten Körper vor, ſondern ſie ordnet ſie bald in Gruppen bald in Reihen nach den Geſtalten, die man ſieht, nach den Eigenſchaften, die man aufſucht und erkennt, und macht es dadurch möglich die ungeheure Maſſe zu überſehen; ihre Arbeit iſt doppelt: theils immer neue Gegenſtände aufzufinden, theils die Gegenſtände immer mehr der Natur und den Eigenſchaften gemäß zu ordnen und alle Willkür, in ſo fern es möglich wäre, zu verbannen.

Indem nun alſo die Naturgeſchichte ſich an die äußere Erſcheinung der Geſtalten hält, und ſie im Ganzen betrachtet, ſo dringt die Anatomie auf die Kenntniß der innern Structur, auf die Zergliederung des menſchlichen Körpers als des würdigſten Gegenſtandes und desjenigen, der ſo mancher Beihülfe bedarf, die ohne genaue Einſicht in ſeine Organiſation ihm nicht geleiſtet werden kann. In der Anatomie der übrigen organiſirten Geſchöpfe iſt vieles geſchehen, es liegt aber ſo zerſtreut, iſt meiſt ſo unvollſtändig und manchmal auch falſch beobachtet, daß für den Naturforſcher die Maſſe beinah unbrauchbar iſt und bleibt.

Die Erfahrung, die uns Naturgeſchichte und Anatomie geben, theils zu erweitern und zu verfolgen, theils zuſammen zu faſſen und zu benutzen, hat man theils fremde Wiſſenſchaften angewandt, verwandte

herbei gezogen, auch eigne Geſichtspuncte feſtgeſtellt, immer um das Bedürfniß einer allgemeinen phyſiologiſchen Überſicht auszufüllen, und man hat dadurch, ob man gleich nach menſchlicher Weiſe gewöhnlich zu einſeitig verfahren iſt und verfährt, dennoch den Phyſiologen der künftigen Zeit trefflich vorgearbeitet.

Von dem Phyſiker im ſtrengſten Sinne hat die Lehre der organiſchen Natur nur die allgemeinen Verhältniſſe der Kräfte und ihrer Stellung und Lage in dem gegebenen Weltraum nehmen können. Die Anwendung mechaniſcher Principien auf organiſche Naturen hat uns auf die Vollkommenheit der lebendigen Weſen nur deſto aufmerkſamer gemacht, und man dürfte beinah ſagen, daß die organiſchen Naturen nur deſto vollkommner werden, ja weniger die mechaniſchen Principien bei denſelben anwendbar ſind.

Dem Chemiker, der Geſtalt und Structur aufhebt und bloß auf die Eigenſchaften der Stoffe und auf die Verhältniſſe ihrer Miſchungen Acht hat, iſt man auch in dieſem Fache viel ſchuldig, und man wird ihm noch mehr ſchuldig werden, da die neueren Entdeckungen die feinſten Trennungen und Verbindungen erlauben, und man alſo auch den unendlich zarten Arbeiten eines lebendigen organiſchen Körpers ſich dadurch zu nähern hoffen kann. Wie wir nun ſchon durch genaue Beobachtung der Structur eine anatomiſche Phyſiologie erhalten haben, ſo können wir mit der Zeit auch eine phyſiſch-chemiſche uns verſprechen,

und es ist zu wünschen, daß beide Wissenschaften immer so fortschreiten mögen, als wenn jede allein das ganze Geschäft vollenden wollte.

Da sie beide aber nur trennend sind und die chemischen Zusammensetzungen eigentlich nur auf Trennungen beruhen, so ist es natürlich, daß diese Arten sich organische Körper bekannt zu machen und vorzustellen, nicht allen Menschen genug thun, deren manche die Tendenz haben von einer Einheit auszugehen, aus ihr die Theile zu entwickeln und die Theile darauf wieder unmittelbar zurück zu führen. Hierzu gibt uns die Natur organischer Körper den schönsten Anlaß, denn da die vollkommensten derselben uns als eine von allen übrigen Wesen getrennte Einheit erscheinet, da wir uns selbst einer solchen Einheit bewußt sind, da wir den vollkommensten Zustand der Gesundheit nur dadurch gewahr werden, daß wir die Theile unseres Ganzen nicht, sondern nur das Ganze empfinden, da alles dieses nur existiren kann, in so fern die Naturen organisirt sind, und sie nur durch den Zustand, den wir das Leben nennen, organisirt und in Thätigkeit erhalten werden können: so war nichts natürlicher, als daß man eine Zoonomie aufzustellen versuchte und denen Gesetzen, wornach eine organische Natur zu leben bestimmt ist, nachzuforschen trachtete; mit völliger Befugniß legte man diesem Leben, um des Vortrags willen, eine Kraft unter, man konnte, ja man mußte sie annehmen,

weil das Leben in seiner Einheit sich als Kraft äußert, die in keinem der Theile besonders enthalten ist.

Wir können eine organische Natur nicht lange als Einheit betrachten, wir können uns selbst nicht lange als Einheit denken, so finden wir uns zu zwei Ansichten genöthigt, und wir betrachten uns einmal als ein Wesen, das in die Sinne fällt, ein andermal als ein anderes, das nur durch den innern Sinn erkannt oder durch seine Wirkungen bemerkt werden kann.

Die Zoonomie zerfällt daher in zwei nicht leicht von einander zu trennende Theile, nämlich in die körperliche und in die geistige. Beide können zwar nicht von einander getrennt werden, aber der Bearbeiter dieses Faches kann von der einen oder der andern Seite ausgehen und so einer oder der andern das Übergewicht verschaffen.

Nicht aber allein diese Wissenschaften, wie sie hier aufgezählt worden sind, verlangen nur ihren Mann allein, sondern sogar einzelne Theile derselben die nehmen Lebenszeit des Menschen hin; eine noch größere Schwierigkeit entsteht daher, daß diese sämmtliche Wissenschaften beinah nur von Ärzten getrieben werden, die denn sehr bald durch die Ausübung, so sehr sie ihnen auch von einer Seite zu Ausbildung der Erfahrung zu Hülfe kömmt, doch immer von weiterer Ausbreitung abgehalten werden.

Man sieht daher wohl ein, daß demjenigen, der

als Phyſiolog alle dieſe Betrachtungen zuſammenfaſſen ſoll, noch viel vorgearbeitet werden muß, wenn derſelbe künftig alle dieſe Betrachtungen in eins faſſen und, in ſo fern es dem menſchlichen Geiſt erlaubt iſt, dem großen Gegenſtande gemäß erkennen ſoll. Hierzu gehört zweckmäßige Thätigkeit von allen Seiten, woran es weder gefehlet hat noch fehlt, und bei der jeder ſchneller und ſichrer fahren würde, wenn er zwar von Einer Seite aber nicht einſeitig arbeitete und die Verdienſte aller übrigen Mitarbeiter mit Freudigkeit anerkennte, anſtatt, wie es gewöhnlich geſchieht, ſeine Vorſtellungsart an die Spitze zu ſetzen.

Nachdem wir nun alſo die verſchiedenen Wiſſenſchaften, die dem Phyſiologen in die Hand arbeiten, aufgeführt und ihre Verhältniſſe dargeſtellt haben, ſo wird es nunmehr Zeit ſein, daß ſich die Morphologie als eine beſondere Wiſſenſchaft legitimirt.

So nimmt man ſie auch; und ſie muß ſich als eine beſondere Wiſſenſchaft erſt legitimiren, indem ſie das, was bei andern gelegentlich und zufällig abgehandelt iſt, zu ihrem Hauptgegenſtande macht, indem ſie das, was dort zerſtreut iſt, ſammelt, und einen neuen Standort feſtſtellt, woraus die natürlichen Dinge ſich mit Leichtigkeit und Bequemlichkeit betrachten laſſen; ſie hat den großen Vortheil daß ſie aus Elementen beſteht, die allgemein anerkannt ſind, daß ſie mit keiner Lehre im Widerſtreite ſteht, daß ſie nichts wegzuräumen braucht, um ſich Platz zu verſchaffen, daß die

Phänomene, mit denen ſie ſich beſchäftigt, höchſt bedeutend ſind, und daß die Operationen des Geiſtes, wodurch ſie die Phänomene zuſammenſtellt, der menſchlichen Natur angemeſſen und angenehm ſind, ſo daß auch ein fehlgeſchlagener Verſuch darin ſelbſt noch Nutzen und Anmuth verbinden könnte.

I.

Das Unternehmen zu ordnen iſt groß und ſchwer.

Mit Ordnung zu wiſſen, erfordert genaue Kenntniß der einzelnen Gegenſtände.

Aufmerkſamkeit auf ihre Charaktere, alſo Unterſchiede und Übereinſtimmungen.

Hiezu iſt ſchon weit mehr als der ſinnliche Blick und als das Gedächtniß nöthig.

Einſicht in das Bezeichnende und Urtheil hierüber.

Streben des menſchlichen Geiſts, was er behandelt, zum Ganzen zu bilden.

Ungeduld des Menſchen ſich nicht genug vorzubereiten.

Übereilung im Abſchließen.

Kann nicht immer getadelt werden.

Erfahrungen der verſchiedenen Zeitalter.

Die früheren weniger vollſtändig.

Niemand, wer eine wiſſenſchaftliche Kenntniß ſich zuzueignen denkt, fühlt gleich im Anfange die Nothwendigkeit voraus, daß er ſeine Denk- und Vorſtellungsart immer werde höher ſpannen müſſen.

Diejenigen, die sich mit den Wissenschaften beschäftigten, fühlten dieses Bedürfniß nur erst nach und nach.

Heut zu Tage, da so vieles Allgemeine zur Sprache gekommen, kommt der beinah nur handwerksmäßige, botanische Gärtner stufenweise bis zu den schwersten Fragen, aber da er von den Standpuncten nichts weiß, von wo aus sie zu beantworten wären, so muß er sich entweder mit Worten bezahlen lassen oder kommt in eine Art von staunender Verwirrung.

Man thut also wohl, sich gleich von Anfang auf ernsthafte Fragen und ernste Beantwortungen vorzubereiten.

Wenn man sich hierüber einigermaßen beruhigen will und eine heitere Aussicht verschaffen will, so kann man sich sagen, daß niemand eine Frage an die Natur thue, die er nicht beantworten könne; denn in der Frage liegt die Antwort, das Gefühl, daß sich über einen solchen Punct etwas denken, etwas ahnden lasse.

Freilich wird nach der verschiednen Weise der Menschen gar verschiedentlich gefragt.

Um uns in diesen verschiedenen Arten einigermaßen zu orientiren, wollen wir sie eintheilen in:

Nutzende
Wissende
Anschauende und
Umfassende.

1. Die Nutzenden, Nutzen-Suchenden, -Fordernden sind die ersten, die das Feld der Wissenschaft gleich-

ſam umreißen, das Praktiſche ergreifen; das Bewußtſein durch Erfahrung gibt ihnen Sicherheit, das Bedürfniß eine gewiſſe Breite.

2. Die Wißbegierigen bedürfen eines ruhigen uneigennützigen Blickes, einer neugierigen Unruhe, eines klaren Verſtands und ſtehn immer im Verhältniß mit jenen; ſie verarbeiten auch nur im wiſſenſchaftlichen Sinn dasjenige, was ſie vorfinden.

3. Die Anſchauenden verhalten ſich ſchon productiv, und das Wiſſen, indem es ſich ſelbſt ſteigert, fordert, ohne es zu bemerken, das Anſchauen und geht dahin über, und, ſo ſehr ſich auch die Wiſſenden vor der Imagination kreuzigen und ſegnen, ſo müſſen ſie doch, ehe ſie ſich's verſehen, die productive Einbildungskraft zu Hülfe rufen.

4. Die Umfaſſenden, die man in einem ſtolzern Sinne die Erſchaffenden nennen könnte, verhalten ſich im höchſten Grade productiv; indem ſie nämlich von Ideen ausgehen, ſprechen ſie die Einheit des Ganzen ſchon aus, und es iſt gewiſſermaßen nachher die Sache der Natur ſich in dieſe Idee zu fügen.

Gleichniß von Wegen hergenommen.

Beiſpiel vom Aquäduct, das Phantaſtiſche vom Idealen zu unterſcheiden.

Beiſpiel vom dramatiſchen Dichter.

Hervorbringende Einbildungskraft mit möglicher Realität.

Bei allem wiſſenſchaftlichen Beſtreben muß man

sich deutlich machen, daß man sich in diesen vier Regionen befinden wird.

Man muß das Bewußtsein sich erhalten, in welcher man sich eben befindet.

Und die Neigung sich in einer so frei und gemüthlich als in der andern zu bewegen.

Das Objective und Subjective des Vortrags wird also hier voraus bekannt und gesondert, wodurch man hoffen kann wenigstens einiges Vertrauen zu erregen.

II.

Genetische Behandlung.

Es fällt in die Augen, daß wir uns bei unsern Vorträgen meist auf den Gränzen der zweiten und dritten Region aufhalten werden; wir werden uns mit Bewußtsein aus einer in die andere bewegen.

Gewöhnlich nehmen die Wissenden instinctartig ihre Zuflucht zu den Anschauenden, ob sie auch gleich oft in theoretischen Fällen sich durch einen falschen teleologischen Weg sich zu den Nutzenden zurückbegeben, worunter wir alle Naturforschenden zur Ehre Gottes rechnen.

Ein Punct, wo die Nähe der beiden Regionen anschaulich gemacht und genutzt werden kann, ist die genetische Behandlung.

Wenn ich eine entstandne Sache vor mir sehe, nach der Entstehung frage und den Gang zurück

meſſe, ſo weit ich ihn verfolgen kann, ſo werde ich eine Reihe Stufen gewahr, die ich zwar nicht neben einander ſehen kann, ſondern mir in der Erinnrung zu einem gewiſſen idealen Ganzen vergegenwärtigen muß.

Erſt bin ich geneigt mir gewiſſe Stufen zu denken; weil aber die Natur keinen Sprung macht, bin ich zuletzt genöthigt mir die Folge einer ununterbrochenen Thätigkeit als ein Ganzes anzuſchauen, indem ich das Einzelne aufhebe, ohne den Eindruck zu zerſtören.

Theilung in gröbere Momente.

Verſuch einer feinern.

Verſuch noch mehrerer Zwiſchenpuncte.

Wenn man ſich die Reſultate dieſer Verſuche denkt, ſo ſieht man, daß zuletzt die Erfahrung aufhören, das Anſchauen eines Werdenden eintreten, und die Idee zuletzt ausgeſprochen werden muß.

Beiſpiel einer Stadt als Menſchenwerks.

Beiſpiel der Metamorphoſe der Inſecten als Naturwerks.

Lehre von der Metamorphoſe der Pflanzen in ihrer ganzen Bedeutung.

III.

Organiſche Einheit.

Identität der Theile in den verſchiedenſten Geſtalten.

Eintretende wichtige Fragen:

Ob aus dem Saamen das Vorhandene entwickelt wird?

Oder ob gegebene Anfänge gesetzmäßig fort- und umgebildet werden.

Atomistische Vorstellungsart hat eine gewisse Nähe zur gemeinen Ansicht.

Zu einer gewissen Sinnesart.

Ist nicht ganz in Naturbetrachtungen zu entbehren.

Aber sie ist hinderlich, wenn man ihr durchaus treu bleiben will.

Gewisse Geister können sich nicht davon los machen.

Dynamische Vorstellungsart.

Ihre anfängliche Schwierigkeiten.

Ihre Vortheile in der Folge. Mehrere Gegensätze der beiden.

Letztere zu unserm Vortrag einstweilen anzunehmen.

Sie muß sich durch den Gebrauch legitimiren.

Bei Betrachtung der Pflanze wird ein lebendiger Punct angenommen, der ewig seines gleichen hervorbringt.

Und zwar thut er es bei den geringsten Pflanzen durch Wiederholung eben desselbigen.

Ferner bei den vollkommnern durch progressive Ausbildung und Umbildung des Grundorgans in immer vollkommnere und wirksamere Organe, um zuletzt den höchsten Punct organischer Thätigkeit hervorzubringen: Individuen durch Zeugung und Geburt aus dem organischen Ganzen abzusondern und abzulösen.

Höchste Ansicht organischer Einheit.

IV.

Organiſche Entzweiung.

Vorher ward die Pflanze als Einheit betrachtet.

Die empiriſche Einheit können wir mit Augen ſehen.

Sie entſteht aus der Verbindung vieler verſchiednen Theile von der größten Mannichfaltigkeit zu einem ſcheinbaren Individuo.

Eine einjährige vollendete Pflanze ausgerauft.

Ideale Einheit:

Wenn dieſe verſchiednen Theile aus einem idealen Urkörper entſprungen und nach und nach in verſchiedenen Stufen ausgebildet gedacht werden.

Dieſen idealen Urkörper, mögen wir ihn in unſern Gedanken ſo einfach concipiren als möglich, müſſen wir ſchon in ſeinem Innern entzweit denken, denn ohne vorher gedachte Entzweiung des einen läßt ſich kein drittes Entſtehendes denken.

Dieſen idealen Urkörper, der ſchon eine gewiſſe Beſtimmbarkeit zur Zweiheit bei ſich trägt, laſſen wir vorerſt im Schooſe der Natur ruhen.

Wir bemerken nur, daß ſich hier die atomiſtiſche und dynamiſche Vorſtellungsarten die Entwicklungs- und Bildungsmethoden gleich einander entgegen ſetzen.

Kurze Darſtellung des Dualismus der Natur überhaupt.

Übergang auf die Pflanze.

Sie iſt, obgleich an einem organiſchen Körper, beinah phyſiſch.

Keim der Wurzel und des Blatts.

Sie ſind mit einander urſprünglich vereint, ja eins läßt ſich nicht ohne das andere denken.

Sie ſind auch einander urſprünglich entgegengeſetzt.

Wir beantworten die Frage, warum die Wurzelkeime ſich abwärts, die Blätterkeime ſich aufwärts entwickeln dadurch, daß wir ſagen, ſie ſeien einander nach dem allgemeinen Naturdualism, der hier in ihnen ſpecificirt iſt, entgegengeſetzt.

Indeſſen läßt ſich über die nähern Bedingungen etwas ſagen.

Eine Pflanze, wie jedes Naturweſen, läßt ſich nicht ohne umgebende Bedingungen denken.

Sie verlangt eine Baſe der Exiſtenz zur Befeſtigung, zur Hauptnahrung der Maſſe nach.

Sie verlangt Luft und Licht zur mannichfaltigen Entwicklung, feinere Nahrung zur Ausbildung.

Wir finden, die Wurzel bedürfe der Feuchtigkeit und der Finſterniß, das Blatt des Lichts und der Trockne, um ſich zu entwickeln.

Und ſo ſind dieſe Bedürfniſſe von Anfang an bis zu Ende einander entgegen geſetzt.

An jedem Knoten, ja an noch viel mehrern Puncten des Pflanzenkörpers, kann ſich die Wurzel entwickeln, wenn die Bedingungen, Feuchtigkeit und Finſterniß, ja nur jene gewiſſermaßen allein, gegenwärtig iſt.

An jedem Puncte der Pflanze kann ſich der Blattkeim entwickeln, ſobald Licht und Trockne darauf wirken.

Beiſpiele.

Hauptunterſchied des Wurzel- und Blattkeims.

Jener bleibt immer einfach.

Es iſt nur eine Fortſetzung der Fortſetzung ohne Mannichfaltigkeit.

Dieſe entwickelt ſich auf's mannichfaltigſte und nähert ſich ſtufenweiſe der Vollendung.

Dieſe befördern Licht und Trockenheit.

Feuchte und Finſterniß hindern ſie.

Gewiſſe Pflanzen, beſonders die rankenden, welche an ihren Zweigen eine Quaſiwurzel trotz Licht und Luft entwickeln, haben bei einer gewiſſen Zähheit und Reizbarkeit viel Wäſſriges in ihrer Miſchung.

Wenn nun ein ſolches Weſen urſprünglich und anfänglich in ſeinem Ganzen mit einem Gegenſatz gedacht wird, ſo werden wir in ſeinen Theilen auch eine ſolche Trennung wieder finden.

Wir werden ſie wieder finden in der obern und untern Fläche des Blatts.

Im Splint, der nach innen das Holz, nach außen die Rinde bildet u. ſ. w., bis wir endlich den Gipfel der organiſchen Trennung, die Scheidung in zwei Geſchlechter, erreichen.

Eigenschaft der Monocotyledonen, daß sie zur Fructification eilen, nicht der Zeit, sondern der Form nach.

Sie überspringen die Mittelglieder der Bildung, durch welche bei vollkommnern Pflanzen die Gestalt hindurch geht.

Man muß sagen: einige Mittelglieder der Bildung, da man von den Acotyledonen sagen kann: sie überspringen alle Mittelglieder.

In außerordentlichen Fällen geschieht selbst dieses. So fand sich an einer Serapias etwas den Staubbeuteln Ähnliches an den Stengelblättern entwickelt.

Jene Formel wird uns bei der Betrachtung auf's beste leiten, da das Überspringen der Bildungsglieder auf mehr als Eine Weise geschehen kann. Dagegen wenn ich wie Jussieu sage, daß ihnen die Krone fehle, so kann ich auf keine allgemeine Einstimmung hoffen, weil wir in einzelnen Fällen die Gegenwart der Krone kaum läugnen können.

Daß oft die Krone fehlt, gibt man gern zu; es ist aber dieses nur Eine Art wie die Bildungsglieder übersprungen werden, und keine Art des Überspringens ist beständig.

Das Eilen kann sogar stufenweise geschehen, und unsere Formel bleibt noch immer gültig.

Die Monocotyledonen eilen zur Fructification, nicht der Zeit nach, denn es gibt viel Dicotyledonen,

die weit geſchwinder zu Blüthe und Frucht gelangen als die meiſten Monocotyledonen.

Vielmehr findet man bei vielen derſelben eine Voranſtalt in der Erde, durch Zwiebeln und dergleichen, ehe ſie Blüthe und Frucht hervorbringen können.

Man hat die Zwiebel mit Recht eine Knoſpe unter der Erde genannt, und eben dieſe Neigung Knoſpen unter der Erde, nah an dem erſten Entwicklungspuncte zu bilden, kommt bei den Monocotyledonen oft vor.

Die Gräſer entwickeln oft viele Knoten ganz nah an dem erſten Entwicklungspuncte, was man beſtocken nennt.

Eben dieſe Vorbereitung unter oder an der Erde macht, daß die Entwicklung nachher gar bald vor ſich gehen kann.

Ihre Haupteigenſchaft iſt, daß ſie ſich ſehr ſelten im Auge zum Zweige entwickeln, ſondern daß jedes Auge, ſo bald es hervortreibt, ſogleich zum Blüthenſtande hineilt.

Entwickeln ſich Augen zu einer Art von Zweigen, ſo iſt ſogleich etwas Sonderbares dabei wie beim Hyacinthus monstrosus, welcher eine ſproſſende Blume darſtellt.

Bei den Spargeln, wo die Augen wirklich Zweige treiben, wird man zu weitern Betrachtungen hingewieſen.

Selbſt bei den Palmen, welche ſo langſam in die große Höhe wachſen, iſt der Fall, daß ſie nur Stengel-

blätter treiben; das erſte Auge, welches treibt, iſt gleich Blüthe und Frucht.

Man könnte alſo in einem gewiſſen Sinn der Palme die Eigenſchaft eines Baumes abſprechen und ſie nur eine ungeheure Staude nennen, ſo wie denn die Monocotyledonen durchaus beſonders im Innern eine weichere Natur ſind, und man ihnen im eigentlichen Sinne kein Holz zuſchreiben kann.

Hierauf müßte nun die verſchiedene Art, wie ſie zur Fructification eilen, einzeln durchgegangen werden.

Unblättriger Stengel, beſonders der Zwiebelgewächſe; unmittelbarer Übergang von der Wurzelnähe zur Blume.

Färbung des Kelches; dieſer vertritt die Stelle der Krone.

Unmittelbare Kreisſtellung der Stengelblätter zu einem Quaſikelch: Paris quadrifolia Trillium.

Annäherung der Kronenblätter zu Piſtill und Anthere.

Einleitung.

Bekanntes zum Grund gelegt.

Botanik als Wiſſenſchaft.

Als Kenntniß der Naturwirkungen.

Verſuch weiter zu ſchreiben.

Ordnung des Linnéiſchen Syſtems.

Große Bemühung aller Botaniker für eine genaue Beſchreibung und Kenntniß der Pflanzen das ihrige zu thun.

Ein Verſuch alle Pflanzen auf einen Begriff zurück zu führen, vielleicht niemals eher thulich und mehr ſchädlich als gegenwärtig.

Vortheile einer ſolchen Bemühung:

Für die Wiſſenſchaft.

Für das Syſtem.

Entſchuldigung eines Laien.

Große Schwierigkeit, den Typus einer ganzen Klaſſe im Allgemeinen feſtzuſetzen, ſo daß er auf jedes Geſchlecht und jede Species paſſe; da die Natur eben nur dadurch ihre genera und species hervorbringen

kann, weil der Typus, welcher ihr von der ewigen Nothwendigkeit vorgeſchrieben iſt, ein ſolcher Proteus iſt, daß er einem ſchärfſten vergleichenden Sinne entwiſcht und kaum theilweiſe und doch nur immer gleichſam in Widerſprüchen gehaſcht werden kann.

Begriff vom Hervorbringen.

Gewahrwerden der beiden Geſchlechter.

Betrachtung der Frucht, des eigentlichen Kernes. Der Kern enthält das ganze Syſtem der Pflanze in ſich.

Betrachtung der Cotyledonen, wo gezeigt wird, daß der Cotyledon nur ein mit Mark erfülltes Pflanzenblatt ſei, welches ſo gut wie die Wurzel in allen ſeinen Theilen gleich anfangs Feuchtigkeit einzuſaugen im Stande iſt.

Von dem Wurzelpuncte des erſten Knotens, welches der iſt, wo die Cotyledonen feſtſitzen.

Quaeritur, ob der Wurzelpunct nicht auch als ein wahrer Knoten anzuſehen ſei, aus dem ſich in der Folge weitere Fortſätze entwickeln.

Vom Wachsthum der Pflanze, der Hervorbringung der folgenden Knoten auf die Seiten und in die Höhe.

Beweis, daß von Knoten zu Knoten der ganze Kreis der Pflanze im weſentlichen geendigt ſei.

Die übrigen Veränderungen werden Scheinveränderungen genannt. Hier wird aber das doppelte Leben der Pflanze deutlich aus einander geſetzt und gezeigt, daß ſie einmal ſucceſſiv von Knoten zu Knoten ihres

gleichen hervorbringt und alſo mit jedem Schritt ihren Kreis vollendet und wieder anfängt, daß ſie anderntheils den größeren Kreis vom Samenkorn bis zur Blüthe durch mannichfaltige Veränderungen und Umbildungen ihrer ſucceſſiv hervorkommenden Einheiten vollendet und alsdann durch die Zeugung auf einmal eine Menge ihres gleichen hervorbringe.

Man fährt nun fort, den Wachsthum oder die Entwickelung von Knoten zu Knoten zu verfolgen, und es wird nunmehr alle Aufmerkſamkeit auf die nothwendigen Begleiter der Knoten: auf die Blätter gerichtet. Sie werden jedoch hier nur erſt in einem Sinne behandelt, der dem trivialen Begriff zunächſt liegt.

Hier möchte Zeit ſein, die Meinungen von denen verſchiedenen Rinden, dem Holze, dem Mark zu unterſuchen und beſonders das letzte als Theil einer Pflanze gänzlich zu entfernen, viel mehr zu zeigen, daß es auf keine Weiſe weſentlich ſei, und daß nur eine markige Subſtanz unter gewiſſen Umſtänden gewiſſe Celluloſe-Gewebe anfülle.

Hier wird nöthig werden der Einſchachtlungs-Hypotheſe zu ſchmeicheln, weil wirklich der menſchliche Verſtand gewiſſe Phänomene auf eine andere Weiſe zu begreifen kaum fähig iſt, ob ihm gleich eben auch dieſe Einſchachtlung unbegreiflich bleibt. Es iſt ein Beiſpiel beſonders von einem Rohrkeim zu geben und dabei wieder auf alle Weiſe der Epigeneſe Gerechtig-

keit widerfahren zu laſſen, um zu zeigen, wie am Ende immer der Begriff zwiſchen beiden Hypotheſen hineinfallen muß. Im Grunde haben auch beide Hypotheſen keinen Einfluß auf unſere Ausführung, indem wir nur die Theile nehmen, wie wir ſie gewahr werden, und ſie alſo immer entweder entwickelt oder ausgebildet ſind.

Nunmehr werden in verſchiedenen Beiſpielen die Veränderungen der Blätter und der Knoten in Entfernungen durchgegangen.

(Die Zwiebel- und Bulbengewächſe wegen des ſtarken Triebs des Blumenſtengels, die Cerealien wegen der Ähren u. ſ. w.)

Die einfachſten Pflanzen, welche die Übergänge ſehr deutlich machen, hier vorgebracht. Man kann mit großer Leichtigkeit bis an den Kelch gelangen. Doch läßt ſich dieſe Schwierigkeit auch überwinden; der Übergang des Kelches in die Blumenblätter, der Blumenblätter in Staubfäden, läßt ſich mit Augen ſehen und mit Händen greifen.

Insbeſonders bei der Malve iſt die Blumen- und Blättertheilung merkwürdig, wo auch inwendig ein unvollkommnes Stamen entſteht; noch merkwürdiger die vielen männlichen Monadelphiſchen Büſche bei der gefüllten Malve, welche die Befruchtung des mittlern Weibchens nicht aufhebt.

Zur Erklärung aber, wie der weibliche Theil ſich entwickele, iſt ein ganz neuer höchſt beſchwerlicher und

gefährlicher Weg anzutreten, wo man beinah verzweifeln möchte, ob man fähig sei, einen deutlichen Begriff davon mitzutheilen. Hierzu ist kein ander Mittel, als an den Hauptbegriff des Blatts wieder anzuknüpfen und, da wir schon gewohnt sind, solches in so vielerei Gestalt zu sehen, so haben wir den Trivialbegriff beinah verloren, haben einen transcendentellen Begriff errreicht, und werden uns also nicht verwundern, solches in einer noch andern Gestalt zu sehen. Allein demohngeachtet hat der Begriff noch unendliche Schwierigkeiten; und wenn uns die filices nicht zu Hülfe kommen, so würden wir verzweifeln müssen, unserer Meinung nur einige Wahrscheinlichkeit zu geben. Demohngeachtet wird es noch immer seine große Schwierigkeiten haben, denn die Filices selbst werden in gewißem Sinne wieder irre machen, und es liegt überhaupt eine solche Unendlichkeit in dieser Vorstellung, daß eine Zeit dazu gehört, um sich daran zu gewöhnen, denn das Palpabelste daran ist vor den gewöhnlichen Sinnen schon schwer zu begreifen, man müßte also, zwei Hypothesen gleichsam unabhängig eine für die andre vortragen, wovon eine beinah so schwer zu fassen ist als die andere, und die jedoch, ohne daß sie einander aufheben, einander entgegen zu stehn scheinen. Gewöhnt sich erst das Gemüth daran, diese beiden Hypothesen problematisch zu betrachten, gegen einander abzuwägen, eine mit der andern zu verbinden, oder eine durch die andre zu

vertreiben, ſo gewöhnt ſich der Geiſt vielleicht daran, beide auf einmal zu faſſen, und man kann alsdann noch weiter gehn, als ich gegenwärtig nicht denken kann.

1.

Die erſte Hypotheſe wäre, daß nach entwickelten Staubfaden eine fernere Entwicklung des Pflanzen-Wachsthums dergeſtalt ſtattfände, daß eine Folge von Knoten, und zwar die innerſten und tiefſten Theile derſelben, ſich nach dem Geſetz, nach welchem ſich Kelch und Krone ſchon geordnet haben, rangierten und ordneten, daß ſie mit den letzten Enden ihrer Hüllen die Einflüße der Staminen auffangen und in den Zuſtand einer weitern Nahrungsempfänglichkeit geſetzt werden können. Es würde dieſes, obgleich mit einiger Schwierigkeit, zum Anſchauen gebracht werden können, allein wollte man nun ferner, um

2.

die zweite Hypotheſe auszuführen, und das Blatt in ſeinem transcendentellſten Sinne zeigen, daß ſolches nicht allein etwa einen Keim im Buſen verberge, ſondern deren unzählige in allen ſeinen Theilen verwahre, wo ſie ſich, nach der Beſchaffenheit des Gebäudes, bald in Reihen, bald in Abtheilungen innerlich, bald in Kreiſen und Büſchen äußerlich zeigen können, ſo würden uns zwar hier die Filices, beſonders die Osmunda, großen Beiſtand der Behauptung leiſten,

auch das Arum zu besondern Betrachtungen Anlaß geben, allein man würde doch immer im Felde des Unbegreiflichen und Unaussprechlichen herum wandern; demohngeachtet bin ich überzeugt, daß in diesen beiden Hypothesen und zwischen diesen beiden Hypothesen das ganze Geheimniß der Hervorbringung liegt, welches auf keinem andern Wege näher erbaut werden dürfte.

Die Lehre von allen gefüllten sowohl als durchgewachsenen Blumen, läßt sich leicht und angenehm schon von der ersten Hypothese aus, auf alle Weise durch die erste Hypothese erklären.

Mir ist für nichts bange als für die zweite Hypothese, welche zwar dem Werke die Krone aufsetzen muß, aber auch gar leicht zur Dornen-Krone werden könnte.

Die größte Schwierigkeit bei der Auslegung dieses Systems besteht darin, daß man etwas als still und feststehend behandeln soll, was in der Natur immer in Bewegung ist; daß man dasjenige auf ein einfaches sichtbares und gleichsam greifbares Gesetz reduciren soll, was in der Natur sich ewig verändert und sich vor unsern Beobachtungen bald unter diese, bald unter jene Gestalt verbirgt; wenn wir nicht gleichsam a priori uns überzeugen konnten, daß solche Gesetze dasein müßten, so würde es eine Verwegenheit sein, solche aufsuchen und entdecken zu wollen. Allein es muß uns dieses nicht abhalten vorwärts zu gehn. Es fällt

in den ungeübteſten Sinn, eine Pflanze von einem andern Gegenſtand der Natur unterſcheiden zu können.

Wenn unzählige ganz verſchiedene, widerſprechende Geſtalten auch dem Unerfahrenſten für Blumen gelten, ſo kann der Forſchende noch weniger abgehalten werden, zu unterſuchen, worin denn eigentlich die innige Verwandtſchaft dieſer Weſen beſtehe, welches denn eigentlich das ſtrenge Band ſei, welches ſie zwinge, bei einer ſo großen Mannichfaltigkeit ſich doch untereinander auf das genauſte ähnlich zu ſein. Es ſind hierüber ſoviel Verſuche geſchehen, die Wiſſenſchaft iſt auf einen ſo hohen Grad der Ordnung gebracht worden, daß es vielleicht gegenwärtig mehr das Verdienſt der Zeit als das Verdienſt des Beobachters iſt, etwas Tieferes und Zuſammenhangenderes zu liefern.

Allgemeines Schema zur ganzen Abhandlung der Morphologie.

1. Einleitung, worin die Abſicht vorgelegt und das Feld beſtimmt wird.
2. Von den einfachſten Organiſationen und ihrer Entſtehung an einander, ohne Progreſſion der Glieder an der Geſtalt.
3. Von den einfachſten Organiſationen und ihrer Entſtehung aus einander, ohne Progreſſion der Glieder der Geſtalt.

4. Betrachtung über die beiden vorhergehenden unterſten Stufen der Pflanzen und Thierwelt; Übergang auf die Gemmen.
5. Metamorphoſe der Pflanzen; die vollkommnern ſtehen höher in der Geſtalt als die unvollkommnern Thiere. Ausbildung bis zu den zwei Geſchlechtern. Abſonderung der Keime nur durch zwei Geſchlechter möglich.

   Observations sur les Plantes et leur analogie avec les insectes (par Bazin) Strasb. 174.
6. Über die Würmer, welche keine Verwandlung leiden; ſie ſtehen auch in der Geſtalt unter den Pflanzen. Hermaphroditiſche Würmer, Aufſteigen derſelben bis zur folgenden Abtheilung.
7. Würmer, welche ſich verwandeln. Hier iſt eine große bedeutende Stufe der Natur.
8. Fiſche und ihre Geſtalt, wie ſie mit dem Wurm der ſich nicht verwandelt, zuſammenhängen.
9. Amphibien und ihre Verwandlung, zum Beiſpiel der Fröſche aus einer fiſchartigen Geſtalt. Schlangen und ihre Häutungen, und was ſonſt auf die Metamorphoſe deuten mag.

   Überhaupt Verfolgung aller dieſer Geſchöpfe von der erſten Entwicklung aus den Eiern.
10. Von dem Typus der vollkommnern Geſchöpfe im Allgemeinen, und wie er ſich auf die Begriffe bezieht, die wir früher aufgeſtellt haben.

Entwurf einer Morphologie.

Vorwort.
Einleitung.
Organiſches überhaupt.
Pflanzen und Thiere aus einem Puncte ausgehend.
Sich nach entgegengeſetzten Richtungen ausbildend.
Bildung und Umbildung überhaupt.
Metamorphoſe der Pflanzen.
Würmer.
Metamorphoſe der Inſecten.
Succeſſive.
Simultane.
Hauptbegriff der ſimultanen Metamorphoſe.
Ausbildung des höhern mammaliſchen Typus.
Ausführlicher oſteologiſcher Typus.
Aufſtellung der Comparation.
Menſchlicher Typus.
Proportion.
Canon.
Phyſiognomik.
Schädellehre.
Überhaupt Deutung des Innern aus dem Äußern.

Geſchichte der Lehre der Pflanzen-Metamorphoſe.

Soweit auch die Pflanzengeſtalt von der Menſchenbildung abſteht, weiß der Dichter doch ſolchen Verwandlungen Wahrſcheinlichkeit und Intereſſe zu geben.

Daphne, Myrrha, Hyacinth, Narciß, Clytia ſind jedes einzeln unſchätzbare Conceptionen; in ihrem eigentlichen Sinn durchgeführt würden ſie auch dem Denker Erſtaunen erregen.

Wann tritt dieſer Begriff in die Wiſſenſchaft?

Wo finden ſich deſſen erſte Spuren?

Wahrſcheinlich ſchwankt er zwiſchen der Vorſtellung von Präformation und dem Wunder, denn der Begriff von freier und nothwendiger Verſatilität des organiſchen Weſens war ſpäteren Zeiten aufbewahrt.

Wie und wo fand Linné dieſe Denkweiſe?

Er verläßt dieſe Vorſtellungsart.

Kann man nachkommen, ob aus eigner Überzeugung oder aus Nachgiebigkeit gegen ſeine atomiſtiſch-realiſtiſchen Zeitgenoſſen?

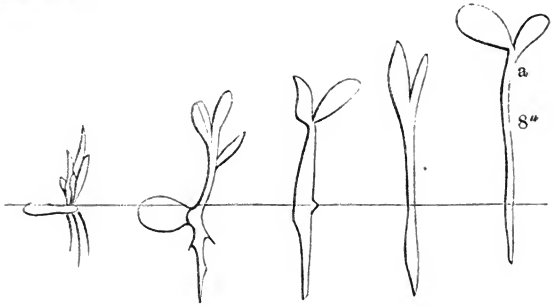
Er ſtellt die Prolepſe auf, welche auch nur eine vermannichfaltigte verkünſtelte Einſchachtelungslehre iſt. Eine vielfältig geſtaltete Präformation.

Die wahre Seite daran iſt das Vorausnehmen vieler Jahre.

Zu §. 15. der Metamorphoſe der Pflanzen.

Die Organe, durch welche ſich die bedeutende Scheidung der Pflanzentheile beſtimmen ſoll, von welchen die einen nach der Erde, dem Feuchten und der Finſterniß, die andern aufwärts nach Luft und Licht eine entſchiedene Richtung und Sehnſucht ausſprechen, liegen ſchon im Samen und können in manchen Fällen deutlich erkannt werden. Dieſen Punct, wo ſolches in die Erſcheinung tritt, können wir als auf oder nahe unter der Oberfläche der Erde ſich manifeſtirend annehmen. Nun aber hat ſich die Natur viele Freiheit gelaſſen, Blätter oder Blätter-Paare näher oder ferner von dieſem Puncte hervorzubringen. Bei den Monocotyledonen entſpringt das keimende Blatt auf eben dieſem Puncte, kein Zwiſchenraum trennt die Wurzel und den Cotyledon. Gäb' es Fälle, wo es geſchieht, ſo iſt im Allgemeinen nicht darauf zu achten. Auch bei Dicotyledonen kommt es vor, daß die Samenblätter ſchon ganz nahe an dem Wurzelpuncte ſich entwickeln, aber es entfernt ſich gewöhnlich von demſelben das erſte Blätterpaar, welches wir in den mannichfaltigſten Geſtalten vorhanden ſehen, und ſtrebt in die Luft. Dadurch entſteht eine Art von Stielchen, welches wie die Samenblätter in ſich endigt; man hat es cauliculus genannt. Dieſes Stengelchen kann ſich weit von der Trennungs-

ſtelle, von der Wurzel entfernen und hoch aufſprießen. Wir haben ein Beiſpiel vor uns eines Ricinus communis (a), wo der cauliculus acht Zoll Leipziger Maß ausweiſt.



Nach meiner Vorſtellung iſt nun der Punct, wo ſich der Stengel von der Wurzel unterſcheidet, eigentlich ein ideeller und kann nicht für den erſten Knoten gelten. Mir bildet die Erſcheinung der zwei Blätter bei den Dicotyledonen den erſten Knoten und die beiden Organe, welche an demſelben hervorſtehen, ſind mir wahre Blätter, ſie mögen durch Aufblähung noch ſo unkenntlich geworden ſein. In dieſer Eigenſchaft als Blätter haben ſie ein Recht, ja die Obliegenheit, Augen hervorzubringen, indem ſie zugleich aufwärts den folgenden Knoten mit ſeinen Blattgipfeln ausbilden. Wollte jemand, wie es wohl geſchieht, den Scheidepunct zwiſchen Wurzel und Stengel als den erſten Knoten annehmen, ſo würden wir es nicht gerne

ſehen, doch nichts dagegen einwenden, wenn man ihn den Vorknoten, den anfänglichen nennen wollte; wir möchten aber immer dabei bleiben, daß die Entwickelung der Samenblätter den erſten Knoten bezeichnet, indem hier für ein geiſtiges Anſchauen auch die wunderbarſten unförmlichen Geſtalten immer noch mit den folgenden entwickelten Blättern als analog gedacht werden können.

In wiefern ich veranlaßt worden bin die Puffbohne, vicia faba, hier als Muſter und Beweis anzuführen, ſagt ein nächſtfolgender kleiner Aufſatz, wobei nicht unbemerkt bleiben wird, daß die Natur, die ſich innerhalb der geſetzlichen Gränze alle Willkür vorbehält, noch gar andere wunderſame Erſcheinungen hervorbringen kann, von welchen uns die umſichtigen Kenner dieſes Faches gelegentlich belehren werden.

In der Entfernung der Knoten untereinander erlaubt ſich die Natur die größte Willkür, ſie nähert, ſie entfernt, ſie trennt, ſie verbindet ſie; wer ſich die Mühe gibt die Räume zwiſchen ihnen, die ſogenannten Internodien, zu beachten, der wird in große Mühſeligkeit gerathen.

Beiſpiele.

Bei Bryophyllum calycinum, welches dicotyledoniſch, aus den Blattwinkeln hervorgeht, geſellt ſich bald ein Blatt des folgenden Knoten zu dem aufſteigenden Paare, ſo daß man nicht weiß, wohin er eigentlich

gehört; ſobald aber das dicotyledoniſche Streben mächtiger wird, ſo entfernen ſich die Knoten mehr von einander, und eine ſolche Dreiſtellung kommt nicht wieder vor.

An den Weinreben ſchien uns merkwürdig, daß zwei Knoten mit Gabeln vorkommen und der dritte immer ohne dieſelbe. Dieſer Knoten ſcheint eben adiaphor zu ſein, denn er rückt manchmal bis zu den folgenden Knoten hinauf, oder, wenn man will, der folgende mit der Gabel zieht ſich zu ihm herunter, ſo daß ganz deutlich ein doppelter Knoten mit einer Brille zu ſehen iſt. Das Nähere ſiehe Cap. 9 der botaniſchen Arbeiten.

Da eine ungeheure Maſſe von Pflanzen ſich aus dem Samen mit zwei Blättern oder wenigſtens blattähnlichen Organen entwickelt, ſo haben wir hier auf eine bedeutende Intention der Natur zu achten; der erſte Knoten beſteht daher ſchon aus einer Zweiheit, zwei Blätter an demſelben, hinter jedem ein Auge, alſo ſchon die Vorbereitung und Rudimente von zwei Pflanzen. Aus dieſem einen, aber ſchon gedoppelten Knoten entſpringen nun alle die folgenden Blätter und Knoten, und zwar im regelmäßigſten Falle, daß die beiden unteren Lebenspuncte nicht etwa jedes aus ſeiner Mitte das folgende hervorbringt, ſondern da wo ſie an einander ſtoßen der neue Lebenspunct ſich entwickelt, woraus denn alſo, indem ſie beiderſeits wirken,

bei'm Aufſteigen des Wachsthumes die beiden folgenden Blätter und Augen regelmäßig alterniren.

Weil aber die Natur keine Regel hat, von der ſie nicht abwiche, um eine gränzenloſe Mannichfaltigkeit hervorzubringen, ſo behält ſie ſich vor, Ein Blatt mit ſeinem Auge allein hinaufzuſchieben und das andere folgen zu laſſen, da dann die wunderbarſten Phänomene ſich zeigen. Beſonders bei dem erſten Fortſchreiten, gleich nach den erſten dicotyledoniſchen Anfängen begegnet es, daß zu zwei hinaufſproſſenden Blättern ſich das dritte geſellt, welches bei Bryophyllum calycinum wohl dreimal wiederholt wird, bis endlich das dicotyledoniſche Streben wieder überhand nimmt, und die folgenden Blätter, mit ihren Augen hinter ſich, wieder regelmäßig alterniren.

Bemerkungen zu dem 17. Paragraphen meiner Pflanzen-Metamorphoſe auf Anregung Herrn Ernſt Meyer zu Königsberg.

Wo ein Blatt iſt, iſt auch ein Auge, ſagt Linné. Eine ſolche allgemeine Enunciation ſoll man durchaus im Sinne behalten, wenn ſie ſich auch nicht überall in der Erfahrung ſichtlich nachweiſen läßt. Denn darin beſteht ja die große Freithätigkeit der Natur, daß ſie gewiſſe Organe verbergen, andere zur größten

Evidenz bringen und umgekehrt mit einem wie mit dem andern auf gleiche Weiſe verfahren kann.

Sobald die Cotyledonen als Blätter anerkannt ſind, ſo haben ſie das Recht Gemmen neben ſich zu entwickeln, und wenn ſie niemals zur Erſcheinung kämen, ſo müßte man es doch in jenem Sinne behaupten.

Nun aber ſetzt das Beiſpiel von vicia faba die Sache in's Klare. Dem erfahrenen Gärtner und Botaniker werden dergleichen wohl mehr bekannt ſein. Man laſſe eine ſolche Bohne im Erdreich keimen und mit einigen Blättern in die Höhe ſchießen, ſo wird man Folgendes erfahren.

Man nehme die Pflanze aus der Erde, da findet man die von ihrer Schale umgebenen, geſchloſſen gebliebenen Cotyledonen; man öffne ſie ſorgfältig, und man wird ſie unmittelbar an ihrer Baſis, wo ſie mit der Wurzel zuſammenhängt weiß von Farbe, mehlig von Inhalt aber doch ſchon auf eine entſchiedenere Blattform hindeutend finden. Das erſte über der Erde erſcheinende Stengelblatt iſt klein, lanzettförmig, hat aber ein offenbares Auge hinter ſich, ingleichen das ſchon vergrößerte zweite; allein das dritte Blatt nimmt das völlige Übergewicht, verſchlingt gleichſam das Auge und bildet nun mit den weiter oben hinauffolgenden Blättern den Stengel, bis denn endlich nach vollendetem Wachsthumsgange die Augen als Blüthe hervortreten.

Knoſpen. Stolonen.

Wie die Metamorphoſe in andern Fällen nach ähnlichen Geſetzen wirkte, zeigt ſich auch an der Bildung der Knoſpen. Wenn die kältere Jahrszeit den Trieb des Saftes hindert, entwickelt ſich der Zweig vorwärts, nicht weiter. Es bilden ſich die Blätter nicht mehr aus, ſondern ſie kommen in ſchuppenförmiger Geſtalt zum Vorſchein, ſie ſind nahe an einander gedrängt, in einander geſchoben, und das äußere Anſehen hat viel Ähnliches mit einem Blumen-Kelche. Die erſten äußerſten Blätter der Knoſpe ſind in's Kleine zuſammengezogen, mehr breit als lang, wie die Kelchblätter zu ſein pflegen. Die folgenden entfernen ſich immer mehr von dieſem Zuſtand, ſie werden grüner, länglicher, fangen an der Spitze an, ſich in Faſern zu theilen, wenn das gewöhnliche Blatt des Gewächſes ein zuſammengeſetztes iſt. Dieſe Faſern nehmen bald die Geſtalt einer Blätterabtheilung an, und das, was bisher ſchuppenförmiges Blatt war, verdünnt ſich zum Blattſtiel, und die Ausbildung geht völlig ſo vor ſich, wie wir die Ausbildung der Pflanze aus den Samen bemerkt haben.

Bei verſchiedenen Bäumen, welche in einem warmen Klima ſtehen und die Blätter den Winter nicht verlieren, bemerken wir: daß ſie keine Knoſpen haben, man darf die Myrte, eine Lorbeer, die Citrone in

unſern Treibhäuſern anſehen, um ſich davon zu überzeugen; denn ob gleich der Winter auch ihr Wachsthum zurückhält, ſo verwandelt er doch die Geſtalt einiger Blätter nie, und es ſchließt ſich keine Knoſpe. Alle Blätter eines Zweigs werden bei dem rückkehrenden Frühjahr in die vollkommenere Geſtalt verſetzt, wie alle ihre vorhergehenden ſind, und es fällt keines dazwiſchen aus, das ſchuppenförmig verdorrte. Ja es werden oft aus dieſen Bäumen, aus der gleichen Urſache die Zwiſchenräume von Blatt zu Blatt und die Augen unter den Blättern nicht aufgehoben, ſondern völlig ausgebildet.

Alles dieſes gilt auch von Knoſpen, welche an der Seite hervor dringen, wie ein jeder leicht wird bemerken können.

Verbreiterung.

Sollte man irgend eine Vermuthung ausſprechen, woher dieſes Phänomen eigentlich entſtehe, ſo kann ich nach genauer Betrachtung und Forſchung nur ſo viel ſagen, daß ich glaube, es werde bewirkt an Stamm, Zweigen, Äſten aus einem allzu ſtarken durch regelmäßige Bildung nicht zu verwendenden Antrieb von vorbereiteten und ausgebildeten Säften. Bei den Eſchen habe ich die Verbreiterung nur gefunden an Äſten, die aus geköpften Stämmen entſprangen, niemals an hohen freiwachſenden Bäumen.

Ferner war mir ein Fall höchst merkwürdig, daß aus dem Stamm einer starken Linde, den man bei der Wurzel niedergehauen hatte, drei bis vier starke aber durchgängig ovale Stengel herausgewachsen waren. Auch hier kann man eine Ähnlichkeit finden mit jenen Fällen, wo man den Blüthenstand erzwingt durch Abhauen der Wurzeln; der Fall wäre nur umgekehrt.

Verbreiterung.

Abzulehnen wäre daher ernstlich für's Künftige die Vorstellungsart, die von Jägern (pag. 18. 20) nicht eingehen will, daß diese Verbreiterung durch Verwachsung früher getrennter Stengel und Stämme, oder gar durch Beschädigung entstanden sei; dergleichen Vorstellungsarten sind mit dem Bann zu belegen.

Unbillige Forderung.

Man hat es mir zum Vorwurf machen wollen, daß ich nicht auch, indem ich die Metamorphose der Pflanzen behandelte, auf die Wurzel Rücksicht genommen habe. Als ich dieses vernahm, wollt es mir seltsam vorkommen, daß man verlangte, ich solle vor vierzig Jahren gethan haben, was heute noch nicht gethan ist. Vor der Wurzel hab' ich soviel Respect als vor dem Fundament des Straßburger und Cölner Doms, und wie es damit beschaffen sei, ist mir auch

nicht ganz unbekannt geblieben; denn eine Zeichnung des in früheren Zeiten theilweise aufgegrabenen Münstergrundes hab' ich gern an Freund Boisserée als ein auch ihm interessantes Blatt abgetreten. Aber unsere eigentliche Betrachtung des Gebäudes fängt an von der Oberfläche der Erde; Grundriß nennen wir, was vom Gebäude sich auf dem Boden zeichnet, das alsdann mannichfaltigst in die Höhe steigt. Das Tiefere, worauf das Höhere, die Lüfte suchende ruht, ist dem Verstand, der Überzeugung, dem Gewissen des Meisters anheim gegeben; wir aber aus der Vortrefflichkeit und Consequenz des Construirten schließen billig auf die Tüchtigkeit der Substruction.

So auch mit der Wurzel, sie ging mich eigentlich gar nichts an, denn was habe ich mit einer Gestaltung zu thun, die sich in Fäden, Strängen, Bollen und Knollen und, bei solcher Beschränkung, sich nur in unerfreulichem Wechsel allenfalls darzustellen vermag, wo unendliche Varietäten zur Erscheinung kommen, niemals aber eine Steigerung; und diese ist es allein, die mich auf meinem Gange, nach meinem Beruf an sich ziehen, festhalten und mit sich fortreißen konnte. Gehe doch jeder ebenmäßig seinen Gang und schaue auf das was er leistete in vierzig Jahren bescheiden zurück, wie uns ein guter Genius zu thun vergönnt hat.

Weimar d. 27. Juni 1824.

Samenhäute.

Es ist zunächst bei dem Keimen der Samen auf die verschiedenen Häute acht zu geben, welche eigentlich den letzten losen, für sich bestehenden Keim und seine Cotyledonen umwickeln; bei den Eicheln findet sich eine dreifache solchartige Umgebung:

1. Eine, wenn man will, schal- und holzartige
2. Eine zweite bastartige
3. Und eine dritte blattartige, in welcher denn zuletzt der eigentliche, reine, lose für sich bestehende Same gefunden wird.

Bei diesem Samen oder reinen Kern, wenn man will, ist bemerklich, daß die Diploe der Cotyledonen mit der so genannten mehligen Substanz ausgefüllt wird und aufgetrieben ist.

Es ist hierbei eine Merkwürdigkeit wahr zu nehmen: die kleine runde Fläche, durch welche von außen die Eichel mit dem Stiele zusammenhängt, ist auch inwendig der Punct, wo die innern Häute zusammen verbunden sind und wo sie durch die Stellung mehrerer Blätter um die Axe formirt werden, daß, wenn man nun annimmt, daß der eigentliche Keim an der entgegengesetzten Seite als der Spitze der Eichel und also auch an der Spitze der Blätter ist, so wird man sehen, was ich schon sonst bemerkt habe, daß die Befruchtung eigentlich an der Spitze eines Blattes ganz

vor ſich gehe, welche Sache noch weiter zu beobachten und anſchaulich zu machen iſt.

Gesneria flacourtifolia.

Dieſe Pflanze zeigt an einem belvederiſchen Exemplare, welche Willkür ſie in der Blattſtellung am Stengelchen hinauf ſich erlauben dürfe.

Das Exemplar hatte drei Zweige, wovon der erſte drei quirlartig und zuſammen verbundene Blätter an jedem Knoten ſehen ließ. Der andere hatte zwei einander gegenüber geſtellte Blätter, welche rechtwinklig, von Knoten zu Knoten abwechſelten. An dem dritten Zweig ſah man einzeln aufſteigende Blätter ihre Stellung gegen einander an dem Stengel wechſelnd; an jedem Zweige hatten die Blumen gleiche Stellung mit den Blättern, woraus wir ſchließen können, daß jedes Blatt ſein eigen Auge hinter ſich habe, abhängig und unabhängig von ſeinen Nachbarn ſich entwickeln könne, woraus denn die größte Mannichfaltigkeit der Bildung ſich herſchreibt.

[Steigerung innerhalb der Metamorphoſe].

Bei der Entwicklung des Samenkorns bemerken wir einen entſchiedenen Trennungspunct; was nieder in die Erde geht, pflegen wir Wurzel zu nennen, das Aufwärtsſtrebende mag einsweilen Stengel heißen.

Die erſten Samenblätter, Cotyledonen erſcheinen

wieder unmittelbar am Trennungspuncte, oder ſind durch ein Stielchen davon entfernt.

In jenem Falle zeigt ſich gleich eine große Productionskraft an jenem Puncte; viele Blätter und Augen ſind da zuſammengedrängt, wahrſcheinlich in einer Spiralen und entſchiedener Nähe ſich entwickelnd.

Bei den Monocotyledonen iſt es auffallend; und die durch Kunſt zu erreichende gränzenloſe Vermehrung ſo wie das ſogenannte Beſtocken, beruht auf dieſer gedrängten Entwicklungsfähigkeit.

Auch bei Dicotyledonen zeigt ſich die gleiche Erſcheinung, die man da am beſten bemerken kann, wo die Wurzel ſich alsbald zur Rübe ausdehnt und mit ihrem Organe, welches den Stengel bilden ſoll, unmittelbar in Verbindung ſteht. Auch die ſo ſeltſame als ſeltene Eigenſchaft gewiſſer an dieſem Puncte vielfach ſich entwickelnder Augen und ganz eigener Blüthenbildungsart bezieht ſich hierauf, und das Monſtroſe kehrt zur Natur zurück. Bekannt ſind uns hievon geworden: Lathyrus anticarpus, Vicia anticarpa, Milium anticarpum.

Auch über den Cotyledonen, die ſich einigermaßen ſteigend entfernen, findet man eine voreilige Fruchtbarkeit; die hinter den Cotyledonen der vicia faba naturgemäß befindlichen Augen entwickeln ſich friſch und ſtark, auch die folgenden Augen, an dem in die Höhe ſtrebenden Stiel, entwickeln ſich gleich, und die Blätter werden dagegen gleichſam als stipulae

zurückgehalten, bis endlich bei fernerem Wachsthum erst die Blattbildung überwiegt und die Pflanze in regelmäßigem Gang der Metamorphose fortschreitet. Auch hier ist die gränzenlose Willkür innerhalb des gesetzlichen Kreises auffallend und die Ausnahmen bilden sich zur Regel.

Bryophyllum calycinum.

a) Ein frisches Blatt vom Stock.

b) Ein in einem Buche gelegenes, zum größten Theil vertrocknetes Blatt, welches etiolirte Keimchen hervorgetrieben hatte.

a) Das frische Blatt umgebogen und mit beiden Enden in die Erde gesteckt brachte sogleich lebhaft wachsende Pflanzen hervor. Sechse trieben sogleich mächtig, dreie kamen nach. Im Monat Mai war das Blatt eingesteckt, die stärkste Pflanze trieb in weniger als einem Monat ihr gegeneinander überstehendes Blätterpaar, so daß man Ende März (26.) eilf vollständige Blätterpaare vor Augen sah. Das zwölfte hatte sich auch schon entwickelt und erschien zuerst als drei-getheilt. Die übrigen Pflanzen standen niedriger und hatten weniger Blätterpaare.

Die Blätter, wie sie sich zuerst entwickeln, gelangen zu bedeutender Größe, straff und stramm, bald fangen sie aber an, sich an den Enden zu krümmen,

der Blattſtiel beugt ſich nieder, ſo daß die unteren Blätter, als würden ſie vom Topf angezogen, ſich an ihn anlegen und gegen ihn zu krümmen, ſie ſcheinen ſich überhaupt nach dem nächſten Gegenſtande zu krümmen und die Eigenſchaft der rankenden Pflanzen im zarteſten zu manifeſtiren. Ende März waren ſchon ſieben Blätterpaare mehr oder weniger umgebogen, das achte fing auch ſchon an ſich umzuſchlagen.

Dieſe Blätter, an welchen ſich ſchon die röthliche Farbe der einſtigen Blume manifeſtirt, brachten in ihren Einſchnitten Ende März Luftwurzeln hervor, ſie hatten vom Licht abgewendet geſtanden.

Gegen das Licht iſt die Pflanze ſehr empfindlich, ſie biegt ſich gegen daſſelbe, deßwegen man durch Umdrehung des Topfes ſie ganz gerade ziehen kann. Der Stengel in ſeinen jüngeren Stufen von oben herein biegt ſich in wenigen Tagen um.

Bryophillum calycinum.

Abgenommenes einfaches Blatt.
Beſchrieben.
Deſſen Einkerbung.
Zwiſchen Papier gelegt.
Eintrocknen des Blatts.
Keimen der Augen, aus den Kerben Luftwurzeln.
Einfache cotyledon-artige Blätter.
Sich nach und nach vervollkommend.

Auflegen auf die Erde.

Erhaltung im dunklen oder gemäßigten Licht.

Stärkeres Wachsthum der Keime.

Endlich tritt eine Erdwurzel hervor.

Wie sie sich in die Erde senken, theilen sie dem Mutterblatt Nahrung mit, und dieses erscheint nun als der eigentliche gemeinsame Cotyledon.

Größere Blätter.

Sie kerben sich mehr und mehr ein.

Genauer betrachtet, monatliche Triebe.

Bei großen Pflanzen ganz entschieden.

Wo es denn begegnet, daß wo nicht der Trieb schon vom Juni, doch wenigstens die Triebe vom Juli und August dreigetheilt werden.

Bei älteren Pflanzen oder auch bei solchen, welche eine ganz günstige Gelegenheit finden, steigt diese Trennung bis in's fünftheilige.

Merkwürdiger Fall daß wenn man von den zusammengesetzten Blättern ein untergeordnetes Blatt nimmt und solches auf obige Weise behandelt, daß schon das vierte Blattpaar von unten regelmäßig fünffach eingeschnitten erschien, zum Zeichen daß das auf einer höhern Stufe stehende Mutterblatt schon eine höhere Vollkommenheit mit sich brachte.

Die nachfolgenden Blätter gehen wieder zurück und sind eingekerbt wie die andern.

Wundersam empfindliche Pflanze gegen das Licht.

Man kann sie kerzengerad ziehen, wenn man sich

die Mühe gibt, ſobald ſie ſich gegen das Licht hin krümmt, ſie herum zu ſtellen und mit dieſer Operation immer fortfährt.

An einen Stab gebunden, ohne jene Vorſicht verkrüppelt der Stengel.

Empfindlichkeit gegen die Localität.

Soviel Pflanzen ich auch unter Freunde ausgetheilt habe, ſo hatte das Wachsthum einer jeden einen verſchiedenen Habitus, wovon ſchwerlich Rechenſchaft zu geben wäre.

Und wie ſie ſich aus allen Theilen wieder ſelbſt entwickelt, ſo hat ſie auch wieder in allen ihren Theilen etwas Proteiſches, bald ſind die Blätter ledern und flach, bald zeigen ſie eine ſtarke Elaſticität durch Zuſammenrollen der Blätter.

Ja die Blattſtiele, wenn die Blätter abgefallen ſind, krümmen und ringeln ſich um ſich ſelbſt.

Sie zeigen auch eine merkwürdige Vertropfung.

Wenn ihre Wurzel ſtark befeuchtet iſt und eine proportionirte Wärme nicht vorhanden, eine regelmäßige Verdünſtung und Ausbildung zu bewirken, ſo erſcheinen bei alten und jungen Pflanzen regelmäßig auf den Erhöhungen zwiſchen den eingekerbten Stellen feine Tropfen, welche bei jungen Pflanzen wieder verſchwinden, bei ältern aber zu einer Art von Gummi conſolidiren.

Temperatur ertragen ſie eine jede über dem Gefrierpunct; in dem warmen Hauſe verbleichen ſie und kommen nicht vorwärts.

Am vortheilhafteſten möchte es ſein, wenn man ihnen eine Temperatur von zwanzig Wärme-Graden immer erhalten könne. Wichtig wäre es zu ſehen, ob man auf dieſem Wege das Zurückſchreiten im September verhindern, und ſie immer vorwärts bis zur Fünftheilung der Blätter treiben könne. Feuchtigkeit ſcheint ſie zu lieben.

Da ſie von den Molukken-Inſeln nach Calcutta, von da aber zu uns gekommen iſt, ſo will mir aus verſchiedenen Argumenten ſcheinbar ſein, daß ſie eine Bergpflanze ſei, in einer gewißen Höhe bei Feuchtigkeit und mäßiger Wärme, ohne jemals Froſt zu empfinden am beſten fortkommt. Auch Verſtäubung iſt bei dieſer Pflanze bemerkbar: wenn nämlich die untern Stengelblätter einer jungen Pflanze in ein Buch gelegt werden, ſo keimen ſie nicht ſondern verwelken völlig und verdorren nach und nach. Zerbricht man ein ſolches gedörrtes Blatt, ſo fliegt ein Staub davon, den man ſehr oft an demſelben Blatte wiederholen kann. Auch dieſes deutet auf die Verwandtſchaft mit einer niedern Pflanzenſtufe.

Jena den 11. Septbr. 1820.

Bignonia radicans.

Als ich im September 1786 in dem botaniſchen Garten von Padua eine hohe und breite Mauer durchaus mit Bignonia radicans überzogen und die Büſchel

hochgelbfarbiger kelchartiger Kronen-Blüthen in unsäglichem Reichthum daran herunterhängen sah, machte dieß einen solchen Eindruck auf mich, daß ich dieser Pflanze besonders gewogen blieb und, wo ich sie in botanischen Gärten antraf, in den Weimarischen Anlagen, wo sie mit Neigung gepflegt ward, auch im eigenen Garten immer mit besonderer Aufmerksamkeit betrachtete.

Es ist eine rankende Pflanze, welche sich in's Unendliche fortzusetzen die Neigung zu haben scheint; allein es gehen ihr die Organe ab, wodurch sie sich anschmiegen, anklammern, festhalten könnte. Wir nöthigen sie daher durch Lattengerüste empor zu steigen, wo wir sie anbinden, aufrecht erhalten und sehr hoch zu steigen veranlassen können.

Auf diese Weise, die ich von jeher beobachtet gesehen, fuhr auch ich in meinen Pflanzungen fort und bemerkte, gewissermaßen mit Widerwillen, daß die neuen Zweiglein sich hinter die Latten, gegen die Mauer zogen, an diese sich andrängten, dadurch auch gewissermaßen ungeschickt, die schönen Blumenbüschel in die Klemme brachten und dem Anschauenden, der sie überhängend bewundern wollte, das Vergnügen ihrer Gegenwart entzogen. Nach mancherlei Betrachtungen und Untersuchungen fand ich endlich Folgendes.

Nehm' ich einen Zweig der Bignonia vor mich, so seh ich, daß ungleich gefiederte Blätter gepaart aus demselben hervortreten, auf der Rückseite unter diesen

zeigen ſich drüſenartige Auswüchſe, welche, bei mäßiger Vergrößerung, einer Traube an Geſtalt ähneln. Die drei mittleren herabſteigenden Reihen von Beerchen oder Perlchen haben ungefähr ihrer funfzehn, die folgenden weniger, wodurch denn eben das gedachte Traubengeſtaltige hervorgebracht wird. Zwei ſolcher Organe ſtehen neben einander, wie geſagt, unter dem Blätterpaar an jedem Knoten an der hinteren Seite. Die Perlen dieſer ſcheinbaren Träublein ſind klar und ſchön in ihren Anfängen, wie ich ſie freilich nur ein einzigesmal fand, und zwar Ende Auguſts 1828. Deßhalb denn im nächſten Frühjahr auf dieſe Erſcheinung wird aufzumerken ſein. Indeſſen verſenkt' ich ſie in Spiritus, wo ſie ſich der Form nach erhalten, aber zugleich eine braune Farbe angenommen haben.

Übrigens kommt dieſes Organ häufig vor in korkartigem Anſehen, bräunlich, trocken, etwa eine Linie hoch, kamm- und borſtenartig; man möchte ſie für einen unnützen, vielleicht ſchädlichen Auswuchs halten. An Geſtalt bleibt dieſes Organ im Ganzen ſich nicht gleich, es zieht ſich in die Länge am Stengel herab, vereinzelt ſich als kleiner Büſchel, verliert ſich in Vertiefungen, an ihrer Stelle zeigen ſich kleine Grübchen, die bis auf's Holz hinabgehen. Ein einzig mal hab' ich ſie als einen ſtarken neun Linien langen Büſchel gefunden, ſich verzweigend als wahrhafte Wurzeln, deren zarte Faſern ſich durch das Mikroſkop mit feinen Haaren beſetzt erwieſen.

Es wäre die Frage, ob dieſe Stellen unter gehörigen Bedingungen nicht wirklich Wurzel ſchlügen; wenigſtens kann man ſich nicht erwehren dieſe Organe für Feuchtigkeits-Leiter anzuſehen, deren die von der Wurzel und dem Boden weitentfernten mehrjährigen Ranken gar wohl zu bedürfen ſcheinen.

An ſehr vielen jungen Zweigen einer hoch an einem Gebäude hinaufgeführten Bignonia findet ſich keine Spur dieſes Organs; aber an einer Pflanze, welche ungünſtig ſtand, an einem feuchten, wenig ſonnigen Orte, und ſich kaum als Strauch eine Elle hoch erhoben hatte, fanden ſich die Zweige an mehreren Knoten mit dieſen Organen beſetzt, wodurch die Wechſelwirkung deutlich wird; das Organ wird durch die Feuchtigkeit hervorgerufen, die es der Pflanze mittheilen ſoll.

Ich ſage mir alſo: dieß iſt eine rankende, aber nicht aufſteigende, ſondern niederhängende Pflanze; wir fehlen in ihrer Behandlung, indem wir ſie in die Höhe nöthigen, wo ſie ihrer eigentlichſten Nahrung entbehrt. Man bringe ſie auf eine Höhe, von dort aber laſſe man ſie über Terraſſen und Felſen herabſpielen, und man wird ſie alsdann in ihrer größten Schönheit gewahr werden. Die jüngſten Zweige werden ſich mit ihrer Rückſeite an das feuchte Geſtein anlegen und Feuchtigkeit genug einſaugen zu eigenem Grün und zu tauſendfältigen Blüthenbüſcheln. Auch kommen die Zweiglein dadurch in eine natürliche

Stellung. Denn man bemerke nur, daß jetzt, wenn ein Zweig ſich an der Mauer empor lehnt und am Ende wie gewöhnlich das Blüthengewicht hervorbringt, er zuletzt übergebogen und die Rückſeite, welche gerade dieſe nährenden Organe an ſich entwickelt, dem Licht und der Sonne zugekehrt werden. Dadurch werden alſo gerade in dem Moment, wo die Vollendung der Pflanze ſolcher Einwirkungen bedürfte, die belebten Organe ausgetrocknet und vernichtet. Wie denn auch die Blätter des Zweigs abfallen, und der Blüthenbüſchel an einem kahlen Stiel herabhängt, anſtatt daß er bis an die Blumen hervor mit Blättern bekleidet ſein konnte.

Den Weinſtock, der mit ſeinen Gabeln ſich überall feſtzuhalten weiß, laſſe man ranken und walten, wie es gut und nützlich zu ſein ſcheint, aber eine ſo auffallend ſchöne Pflanze wie Bignonia radicans pflanze man oben und laſſe ſie ſich herabſenken; geſchieht dieß in ſonniger Lage, ſo wird man überall die goldfarbigen Glocken herabhängen ſehen, da ſich dieſe auffallende Zierpflanze bis jetzt nur mit beſonderer Sorgfalt und doch nur bis auf einen gewiſſen Grad erfreulich auferziehen ließ.

Nachträglich muß ich noch erwähnen, daß wer dieſe Pflanze monographiſch behandeln wollte, mit Vergnügen finden würde, daß an einzelnen Blattſtielen der gemeldeten gefiederten Blätter, gleich unten am Anſatze, ſechs bis acht dergleichen Drüſen befind-

lich ſind; nicht weniger, daß an den Zweigen, da wo ein Knoten den andern ablöſt, gleich unter oder neben den Augen, eine zarteſte Reihe von Härchen ſich hervorthut, ja zuletzt, daß der Zweig in allen Zwiſchenräumen von Knoten zu Knoten mit unzähligen weißen Pünctchen beſetzt iſt, dergeſtalt alſo, daß kein Theil dieſer Pflanze der Mittel, das Bedürfniß von feuchter Nahrung aus der Atmoſphäre oder den Umgebenheiten an ſich zu ziehen, beraubt iſt.

[Aphoriſtiſches.]

Daß einzelne Pflanzenfreunde ſich nach und nach auf Monographie beſchränken werden, iſt gewiß; nur iſt zu befürchten, daß dadurch die Botanik noch gränzenloſer werden müſſe; daher iſt zu wünſchen, daß auch dieſe Monographien im morphologiſchen Sinne behandelt werden, da denn Wiſſen und Wiſſenſchaft ſogleich in einander wirken, ſich wechſelſeitig fördern und erleichtern.

Ein ſolches ward mir einmal von Hr. Präſ. Nees von Eſenbeck über die Gentianen mitgetheilt, welches mir, da ich dieſem Geſchlecht beſondere Aufmerkſamkeit widmete, zu großer Aufklärung gedieh. Auch wird es von dem größten Vortheil ſein, wenn man neue praktiſche Erfindungen und Vorſchläge auf die Morphologie zurückführte, die phyſiologiſchen Phänomene,

welche auf dieſelbe immer hindeuten, leiſten zum Handeln und Thun großen Beiſtand.

Ich beſuchte vor vielen Jahren den alten Hofgärtner Seidel in Dresden, und da ich mich nach verſchiedenen Vorkommenheiten erkundigte, war er mir freundlich zu Willen und ging in die Sache ein als ein vollkommen Wiſſender. Er hatte ſich den Begriff in ſeiner ganzen Folge nach und nach aus ſeiner eigenen Praxis vollſtändig errungen und gebarte damit beſſer als irgend ein anderer.

Zu bemerken iſt, daß die Syſteme des Kelchs, der Krone und der Staubfäden dem Syſteme der Stengelblätter correſpondiren, Piſtill, Fruchtbehälter und Frucht aber dem Syſteme der Augen angehören. Wer ſich dieſes anſchaulich machen kann, wird einen tiefen Blick in die Naturgeheimniſſe thun.

Wir bereiten uns durchaus eine beſondere Bequemlichkeit, wenn wir Blatt und Blattſtiel urſprünglich als zwei verſchiedene Organe betrachten. Der Blattſtiel, der ſpadixähnlich bei den Allien den Blüthenſtiel umfaßt, hört auf, in einer gewiſſen Stelle ſeine Function zu leiſten, und zwar nicht zufällig: es erſcheint eine Art Hemmung daſelbſt, etwas Wulſtartiges, auf einen Knoten hindeutend, das fernere Blattartige ſetzt ſich wie von vorn anfangend mehr oder weniger

weiter fort oder kommt nicht zur Erscheinung, wenn der Blattstiel zuletzt zu einer großen Ausdehnung genöthigt worden.

Die Monocotyledonen haben das Eigenthümliche, daß sie sich zur Fructification eilig hinbewegen; ihre Vorbereitung hiezu liegt in Zwiebeln, Bulbeln und andern Wurzelformen. Die Dicotyledonen brauchen längere Vorbereitung, sie gleichen aber jenen in der Inflorescenz, indem die Blume selten ausgeschnitten oder gefiedert hervortritt, durch ihre Einfalt aber sich zu jenen einfachen Erscheinungen gesellt.

Die Erfahrungs-Kräuterkunde geht, wie alles menschliche Bestreben, vom Nützlichen aus, sie sucht Nahrung von den Früchten, ärztliche Hülfe von Kräutern und Wurzeln, und halten wir ein solches Benehmen keineswegs für gemein; hier entdecken wir die Idee auf's Nützliche gerichtet, vielleicht die ursprünglichste Richtung von allen, und doch schon so hoch stehend, indem sie den unmittelbarsten Bezug der Gegenstände auf den Menschen bezeichnet, im Vorgefühl jener stolzen Anmaßung, daß der Mensch die Welt zu beherrschen habe.

Wir leben in einer Zeit, wo wir uns täglich mehr angeregt fühlen, die beiden Welten denen wir ange-

hören, die obere und die untere, als verbunden zu betrachten, das Ideelle im Reellen anzuerkennen und unſer jeweiliges Mißbehagen mit dem Endlichen durch Erhebung in's Unendliche zu beſchwichtigen. Die großen Vortheile, die dadurch zu gewinnen ſind, wiſſen wir unter den mannichfaltigſten Umſtänden zu ſchätzen und ſie beſonders auch den Wiſſenſchaften und Künſten mit kluger Thätigkeit zuzuwenden.

Nachdem wir uns nun zu dieſer Einſicht erhoben, ſo ſind wir nicht mehr in dem Falle, bei Behandlung der Naturwiſſenſchaften die Erfahrung der Idee entgegen zu ſetzen, wir gewöhnen uns vielmehr die Idee in der Erfahrung aufzuſuchen, überzeugt daß die Natur nach Ideen verfahre, ingleichen daß der Menſch in allem, was er beginnt, eine Idee verfolge. Wobei denn freilich zu bedenken iſt, daß die Idee in ihrem Entſpringen und ihrer Richtung vielfach erſcheint und in dieſem Sinne als von verſchiedenem Werthe geachtet werden könne.

Hier aber werden wir vor allen Dingen bekennen und ausſprechen, daß wir mit Bewußtſein uns in der Region befinden, wo Metaphyſik und Naturgeſchichte übereinander greifen, alſo da, wo der ernſte treue Forſcher am liebſten verweilt. Denn hier wird er durch den Zudrang gränzenloſer Einzelnheiten nicht mehr geängſtigt, weil er den hohen Einfluß der ein-

fachsten Idee schätzen lernt, welche auf die verschiedenste Weise Klarheit und Ordnung dem Vielfältigsten zu verleihen geeignet ist.

Indem nun der Naturforscher sich in dieser Denkweise bestärkt, im höheren Sinne die Gegenstände betrachtet, so gewinnt er eine Zuversicht und kommt dadurch dem Erfahrenden entgegen, welcher nur mit gemessener Bescheidenheit ein Allgemeines anzuerkennen sich bequemt.

Er thut wohl, das Hypothese zu nennen, was schon gegründet ist; mit desto mehr freudiger Überzeugung findet auch er, daß hier ein wahres Übereintreffen stattfindet. Er fühlt es, wie wir es auch seiner Zeit empfunden haben.

Im Gefolg hievon wird sich nun keine Spur von Widerstreit hervorthun, nur eine Ausgleichung geringer Differenzen wird sich hie und da nöthig machen, und beide Theile werden sich eines gemeinsamen Erfolges zu erfreuen haben.

Bei allem nun hat der treue Forscher sich selbst zu beobachten und zu sorgen, daß, wie er die Organe bildsam sieht, er sich auch die Art zu sehen bildsam erhalte, damit er nicht überall schroff bei einerlei Erklärungsweise verharre, sondern in jedem Falle die bequemste, der Ansicht, dem Anschauen analogste zu wählen verstehe.

So ist es z. B. bequem, die Blättchen mancher Kelche als erst einzeln von der Natur intentionirt und dann mehr oder weniger durch Anastomose vereinigt zu denken. Dagegen wird man die Palmenblätter, in ihrem vorschreitenden Wachsthum, als Einheiten von der Natur hervorgebracht und sodann in viele Theile sich trennend und losreißend zu denken haben. Doch kommt es durchaus auf die Tendenz des Geistes an, ob er aus dem Einzelnen in's Ganze oder aus dem Ganzen in's Einzelne zu schreiten geneigt ist. Durch eine solche wechselseitige Anerkennung wird aller Widerstreit der Denkweisen aufgehoben und ein solider Stand der Wissenschaft gegründet, welche mehr als man denkt durch solche Entweihung, welches mehr auf Worthändel hinausläuft, gesichert wird.

Bei Erklärung gewisser Phänomene findet denn auch dasselbige statt, hier finden sich niedere Erklärungsarten, welche aber doch immer der menschlichen Natur angemessen und aus derselben ursprünglich sind. Es ist z. B. die Frage: ob man eine gewisse Einheit, an der die Mannichfaltigkeit sichtbar ist, aus schon vorhandenem Mannichfaltigen, Zusammengesetzten erklären oder aus einer productiven Einheit entwickelt ansehen und annehmen wolle. Beides mag zulässig sein, wenn wir die verschiedenen in dem Menschen hervortretenden Vorstellungsarten wollen und müssen

gelten laſſen, die atomiſtiſche nämlich und dynamiſche, welche ſich nur darinne unterſcheiden, daß jene in ihrer Erklärung, das geheimnißvolle Band nachbringt, und daß dieſe es vorausſetzt. Jene kann um Gunſt zu erlangen ſich auf die Anaſtomoſe berufen, dieſe auf die angenommene Vielheit und Einheit; genau beſehen aber findet ſich immer, daß der Menſch dasjenige vorausſetzt, was er gefunden hat, und dasjenige findet, was er vorausſetzt. Der Naturforſcher als Philoſoph darf ſich nicht ſchämen ſich in dieſem Schaukelſyſtem hin und her zu bewegen und da, wo die wiſſenſchaftliche Welt ſich nicht verſteht, ſich ſelbſt zu verſtändigen. Dagegen er denn aber andererſeits dem beſchreibenden und beſtimmenden Botaniker das Recht geſtattet „zu poſitiven Entſcheidungen ſeine Zuflucht zu nehmen, wenn man nicht in ein ewiges Kreiſen und Schwanken gerathen will.“

Betrachten wir unſerem nächſten Zwecke gemäß vor allem den Gewinn, welchen das Studium der organiſchen Weſen davon ſich zueignet. Unſer ganzes Geſchäft iſt nun, die einfachſte Erſcheinung als die mannichfaltigſte, die Einheit als Vielheit zu denken. Schon früher ſprachen wir getroſt den Satz aus: alles Lebendige als ein ſolches iſt ſchon ein Vieles, und mit dieſen Worten glauben wir der Grundforderung des Denkens über dieſe Gegenſtände genug zu thun.

Dieſes Viele in Einem ſucceſſiv und als eine Einſchachtelung zu denken iſt eine unvollkommene und der Einbildungskraft wie dem Verſtand nicht gemäße Vorſtellung, aber eine Entwickelung im höheren Sinne müſſen wir zugeben: das Viele im Einzelnen, am Einzelnen, und es ſetzt uns nicht mehr in Verlegenheit, wenn wir uns folgendermaßen ausdrucken: das untere Lebendige ſondere ſich vom Lebendigen, das höhere Lebendige gliedere ſich am Lebendigen, und da wird ein jedes Glied ein neues Lebendige.

Andere Anordnungen jedoch, die auf gewiſſen Theilen und Kennzeichen beruhend aus jener Art die Sache zu nehmen hervorgingen, konnten ſich auch nicht erhalten, bis man endlich immer weiter zurück auf die erſten und urſprünglichen Organe zu gelangen trachtete und die Pflanze, wo nicht vor ihrer Entwickelung, doch wenigſtens im Augenblick ihrer Entwickelung zu faſſen anfing und nun fand, daß die erſten Organe derſelben entweder nicht zu bemerken waren, oder doppelt, einfach und mehr erſchienen.

Hier war man nun bei der großen Conſequenz der Natur auf dem rechten Wege, denn wie ein Weſen in ſeiner Erſcheinung beginnt, ſo ſchreitet es fort und endigt auf gleiche Weiſe.

Hier mußte nun um ſo mehr gelingen, einen ſichern Grund zu legen, als zwar die eminenten in

die Augen fallenden Glieder zur Eintheilung und Ordnung einigen Anlaß geben, die Urglieder jedoch den beſondern Vortheil haben daß bei Beachtung derſelben die Geſchöpfe gleich in große Maſſen zerfallen, auch ihre Eigenſchaften und Bezüge gründlicher anerkannt werden, wie denn in der neueren Zeit zum Vortheil der Wiſſenſchaft ununterbrochen geſchehen iſt.

Gewarnt durch jenen Knaben, der mit einer Muſchel das Meer zu erſchöpfen ſich vermaß, laſſet uns aus dem was nicht zu erſchöpfen iſt für unſere Zwecke das Nöthige, das Nützliche ſchöpfen.

Gehen wir gerade auf die Gliederung los, denn hier finden wir uns unmittelbar im Pflanzenreiche; die Gliederung der edleren Pflanze iſt hier nicht eine fortgeſetzte Wiederholung des unveränderten Selbigen in's Unendliche. Gliederung ohne Steigerung gibt uns kein Intereſſe, wir landen da wo uns am meiſten zugeſagt iſt: geſteigerte Gliederung, ſucceſſive gegliederte Steigerung, dadurch Möglichkeit einer Schlußbildung, wo denn abermals das Viele vom Vielen ſich ſondert, aus dem Einen das Viele hervortritt.

Mit dieſem Wenigen ſprechen wir das ganze Pflanzenleben aus, mehr iſt darüber nicht zu ſagen, nur wird der kleine Aufſatz, den wir hier bevorworten, bemüht ſein dasjenige vor die Sinne zu bringen was vorerſt noch abſtrus und unfaßlich

möchte gefunden werden. Hat man gedachten Aufſatz durchgeleſen und durchgedacht, ſo nehme man Gegenwärtiges wieder vor ſich und ſuche das Reſultat welches uns genügte für ſich zu gewinnen.

Es iſt ein großer Unterſchied, ob ich mich aus dem Hellen in's Dunkle, oder aus dem Dunklen in's Helle beſtrebe; ob ich, wenn die Klarheit mir nicht mehr zuſagt, mich mit einer gewiſſen Dämmerung zu umhüllen trachte, oder ob ich, in der Überzeugung daß das Klare auf einem tiefen ſchwer erforſchten Grund ruhe, auch von dieſem immer ſchwer auszuſprechenden Grunde das Mögliche mit heraufzunehmen bedacht bin. Ich halte daher immer für vortheilhafter: der Naturforſcher bekenne ſogleich, daß er in einzelnen Fällen es zugibt, wo das Verſchweigen nur allzudeutlich hervortritt.

Durch die Pendelſchläge wird die Zeit, durch die Wechſelbewegung von Idee zu Erfahrung die ſittliche und wiſſenſchaftliche Welt regiert.

Nicht allein die Erſcheinungen, was man eigentlich ſo nennen kann, welche immer mehr oder weniger den Sinnen unterworfen, doch zuletzt aus einem höhern

Begriff gedeutet werden müſſen, ſollen wir aufmerkſam betrachten, aber auch die Symptome von irgend einer Art haben wir zu beachten. Ich machte hier auf das Ausdehnen und Zuſammenziehen im Verlauf des Pflanzenlebens aufmerkſam und erinnere wieder daran durch folgende Betrachtung.

Bei einer noch ſo ausgearbeiteten Nomenclatur haben wir zu denken, daß es nur eine Nomenclatur iſt, ein Wort irgend einer Erſcheinung angepaßtes, aufgeheftetes Silben-Merkmal ſei, und alſo die Natur keineswegs vollkommen ausſpreche, und deshalb nur als Behelf zu unſrer Bequemlichkeit angeſehen werden ſollte.

Der Botaniker vom Fach übernimmt ein höchſt ſchwieriges Geſchäft, indem er ſich die Beſtimmung und Benamſung des oft nicht zu Unterſcheidenden zur Pflicht macht. Aus dem Begriff der Metamorphoſe geht hervor, das ganze Pflanzenleben ſei eine ſtetige Folge von merklichen und unmerklichen Abänderungen der Geſtalt, von denen jene beſtimmt und genannt werden, dieſe aber bloß als fortſchreitende Zuſtände bemerkt kaum unterſchieden, geſchweige mit einem Namen geſtempelt werden können.

Deßhalb iſt man denn auch über jene meiſtens einig geworden, wodurch ſich denn die botaniſche Ter-

minologie über alle Faßlichkeit erweitert hat, dieſe aber bleiben noch immer widerſpenſtig und geben wo nicht zu Mißverſtändniß, doch Differenzen der Wiſſenſchaftsfreunde gelegentlich Anlaß.

Prägt ſich daher der Botaniker unſre Darlegung feſt ein, ſo muß er die Würde ſeiner Stellung erſt recht kennen lernen, er wird ſich im Unmöglichen nicht abmühen, aber eben weil er ſich bewußt iſt auf einen unerreichbaren Zweck hinzuſtreben, ſo wird er, und wenn ſeine Schritte auch nicht meßbar ſind, ſich doch dem hohen Ziele immer mehr angenähert fühlen.

Die ſcharf unterſcheidende, genau beſchreibende Botanik iſt in mehr als einem Sinne höchſt ehrwürdig, indem ſie die Gabe zu trennen, zu ſondern, zu vergleichen, wie ſie dem Menſchengeiſte gegeben iſt, in ihrer höchſten Ausübung zu bethätigen trachtet, ſodann aber auch ein Beiſpiel gibt, wie weit man mit der Sprache, eben jenem in's Einzelnſte dringenden Beobachtungstalent, das kaum zu Unterſcheidende, ſobald es entdeckt worden, zu benennen und zu bezeichnen vermöge.

Eine zwar niedere doch ſchon ideelle Unternehmung des Menſchen iſt das Zählen, wodurch im gemeinen Leben ſo vieles verrichtet wird; die große Bequemlichkeit jedoch, die allgemeine Faßlichkeit und Erreichbar-

keit gibt dem Ordnen nach der Zahl auch in den Wiſſenſchaften Eingang und Beifall. Das Linné'ſche Syſtem erlangte eben durch dieſe Gemeinheit ſeine Allgemeinheit, doch widerſtrebt es einer höheren Einſicht mehr, als daß es ſolche förderte.

Es kann aber der Fall kommen, daß jenes proteiſche Organ ſich dergeſtalt verbirgt, daß es nicht zu finden, ſich dergeſtalt verändert, daß es nicht mehr zu erkennen iſt; weil aber das eigentliche botaniſche Wiſſen darauf beruht, daß alles gefunden und angezeigt, alles Gebildete durch alle ſeine Veränderung durch als fertig gebildet beſchrieben werde, ſo ſieht man wohl daraus, daß jene erſte Idee, auf die wir ſoviel Werth legten, zwar als leitend zum Auffinden gar wohl zu betrachten ſei, in den einzelnen Fällen aber zur Beſtimmung nicht helfen könne, vielmehr derſelben hinderlich ſein müſſe.

Bei der botaniſchen Terminologie iſt das die Schwierigkeit, daß ſie theils wohl zu unterſcheidende Pflanzentheile beſtimmt und zwar mit Leichtigkeit, nun aber bei den Übergängen von den einen zu den andern das Ununterſcheidbare gleichfalls trennen, beſtimmen und benamſen ſoll.

Wenn man den Gang der Naturwiſſenſchaften betrachtet, ſo läßt ſich bemerken, daß im erſten un-

ſchuldigen Anfang, wo die Erſcheinungen nur noch oben hin genommen werden, jedermann zufrieden iſt, das Erkannte, Bekannte mit Behaglichkeit gelehrt wird, und daß man es mit gewiſſen Ausdrücken nicht gar zu genau nimmt; wie man weiter gelangt, ſo thuen ſich immer mehr Schwierigkeiten hervor, weil die Geſtaltbarkeit in's Unendliche überall Differenzen hervorbringt, ohne ſich doch eigentlich von ihrer Grundintention zu entfernen. Ein auffallendes Beiſpiel iſt die Frage, was bei manchen Blumen Kelch oder Krone ſei? Die ſchneller zur Blüthe eilenden Monocotyledonen haben den Kelch alſobald kronenartig, doch behält dieſe Krone immer noch etwas Kelchartiges wie die drei äußeren Blätter der Tulpe, und ich glaube wenigſtens daß anſtatt des Streites, wie man irgend einen Theil zu benennen habe, man den höheren Begriff anzuwenden hätte, indem man fragte, wo kommt das Organ her und wo geht es hin? Die Bracteen ſteigen hinauf, um ſich zuletzt wieder als Kelchblätter um die Axe zu verſammeln; der Kelch der Tulpe maßt ſich gleich das Recht einer Krone an, und da wird man rückwärts und vorwärts finden, daß man die Natur durch ein Wort nicht zügeln kann, wenn ſie eilt; noch ſie übereilen wird, wenn ſie zaudert.

Wenn man alſo fragt: wie iſt Idee und Erfahrung am beſten zu verbinden? ſo würde ich antworten: praktiſch! Der Naturforſcher vom Handwerk hat die

Pflicht, Rechenſchaft zu geben, man fordert von ihm daß er die Pflanzen ſowohl als ihre einzelnen Theile zu nennen wiſſe, kommt er darüber mit ſich ſelbſt oder andern in Streit ſo iſt das allgemein Geſetzliche dasjenige was hier nicht ſowohl entſcheiden als verſöhnen ſoll.

Es gibt Fälle wo die Identität der Organe leicht geſchaut und gerne zugegeben wird z. B. bei Thyrſen, Corymben (pag 417.), Trauben und Ähren; hier läßt ſich die Grundähnlichkeit mit den Augen verfolgen. Dagegen wird es ſchwieriger, gewiſſe Unterſchiede zu bezeichnen, die Bracteen, wie ſie für ſich einzeln am Blumenſtiel hinaufſtehen, zuletzt aber einen Kelch bilden und als Sepalen bezeichnet werden. (p. 349.) Am ſchwierigſten iſt es, wenn von Torus gehandelt wird (483.)

Hier ſei es erlaubt zu ſagen daß gerade jene wichtige, ſo ernſt empfohlene, allgemein gebrauchte, zu Förderung der Wiſſenſchaft höchſt erſprießliche, mit bewundernswürdiger Genauigkeit durchgeführte Wortbeſchreibung der Pflanze nach allen ihren Theilen, daß gerade dieſe ſo umſichtige, doch im gewiſſen Sinn beſchränkte Beſchäftigung manchen Botaniker abhält zur Idee zu gelangen.

Denn da er, um zu beſchreiben, das Organ erfaſſen muß, wie es gegenwärtig iſt, und daher eine jede Erſcheinung als für ſich beſtehend anzunehmen und

ſich einzudrücken hat, ſo entſteht niemals eigentlich die Frage, woher denn die Differenz der verſchiedenen Formen entſprang; da eine jede als ein feſtgeſtelltes, von den ſämmtlichen übrigen, ſo wie von den vorhergehenden und folgenden völlig verſchiedenes Weſen angeſehen werden muß. Dadurch wird alles Wandelbare ſtationär, das Fließende ſtarr, und dagegen das geſetzlich Raſchfortſchreitende ſprunghaft angeſehen, und das aus ſich ſelbſt hervorgeſtaltete Leben als etwas Zuſammengeſetztes betrachtet.

Es ward von uns oben angedeutet, es müſſe in dem Geiſte eines wahren Naturforſchers ſich immerfort wechſelsweiſe wie eine ſich im Gleichgewicht bewegende Syſtole und Diaſtole ereignen, aber wir wollen nur geſtehen genau bemerkt zu haben, daß die Analyſe der Syntheſe und umgekehrt dieſe jener hinderlich iſt, in dem Grad daß eine die andere auszuſchließen ſcheint.

Dieſes in's Klare zu ſetzen wäre für den Pſychologen keine geringe Aufgabe die, inſofern es möglich wäre, gelöſt beide Parteien über ſich ſelbſt aufklären und zu einer Verſöhnung, vielleicht gar zu geſelliger Mitarbeit die Einleitung geben könnte.

W. den 3. Nov. 31.

An allen Körpern, die wir lebendig nennen, bemerken wir die Kraft, ihres gleichen hervorzubringen.

Wenn wir dieſe Kraft getheilt gewahr werden, bezeichnen wir ſie unter dem Namen der beiden Geſchlechter.

Dieſe Kraft iſt diejenige welche alle lebendige Körper mit einander gemein haben, da ſonſt ihre Art zu ſein ſehr verſchieden iſt.

Poetiſche Metamorphoſen.

Phantaſie iſt der Natur viel näher als die Sinnlichkeit, dieſe iſt in der Natur, jene ſchwebt über ihr. Phantaſie iſt der Natur gewachſen, Sinnlichkeit wird von ihr beherrſcht.

Frühſte lebhafte tüchtige Sinnlichkeit finden wir immer ſich zur Phantaſie erhebend. Sogleich wird ſie productiv, antropomorphiſch. Felſen und Ströme ſind von Halbgöttern belebt, Untergötter endigen unterwärts in Thiere: Pan, Faune, Tritone. Götter nehmen Thiergeſtalt an, ihre Abſichten zu erfüllen. Welche Fabeln ſind die älteſten dieſer Art?

Bei Ovid iſt die Analogie der thieriſchen und menſchlichen Glieder im Übergang trefflich ausgedrückt. Dante hat eine höchſt merkwürdige Stelle dieſer Art.

Äſthetiſche Pflanzen-Anſicht.

Von Kindheit auf in Bezug mit Staffeleimahlerei.

Beſonders einem Blumenmahler.

Verhältniß zum Blumenmahler, näher ausgeführt in Wahrheit und Dichtung.

Geſchichte der Blumenmahlerei.

Der höchſte Punct in den Niederlanden.

Huyſum, Rachel Ruyſch.

Verſenkung in die Schönheit.

Enthuſiasmus dafür.

Blumiſtiſche Gärtner.

Höchſter Werth auf die Schönheit der Kronen, ihre regelmäßige Zeichnung Glanz und Fülle gerichtet.

Dem Künſtler vorgearbeitet.

Ihm einen würdigen Gegenſtand verſchafft.

Dieſer Kunſtzweig iſt nicht ausgeſtorben.

Reihe von Künſtlern deren colorirte Zeichnungen ich in Frankfurt a/M. bei Dr. Grambs geſehen.

Wahrſcheinlich gegenwärtig bei der Senkenbergiſchen Stiftung.

Fortſchreiten der beſchreibenden Botanik, welche die Abbildungen unnütz zu machen ſucht.

Dieſe zuletzt nicht abzulehnen.

Bei dem unaufhaltſamen Trieb nachbildender Talente.

Sodann aber doch höchſt bequem zu ſchneller Überlieferung des Complexes ſowohl als der Einzelnheiten eines organiſchen Körpers.

Und des zuletzt aus Bild und Wort zuſammentretenden lebendigen Begriffs.

Die Kunſtliebhaber ſind zugleich Botanophilen.

Der Künſtler hat ſich nach ihnen zu richten.

Die Holländer wollten das Schöne, Ausgezeichnete.

Gegenwärtig verlangt man das Wahre, das Merkwürdige.

Jene beſchränkten ſich in einen gewiſſen Kreis.

Dieſe müſſen ſich um das höchſt mannichfaltige bemühen.

Hieraus geht hervor, daß damals die Kunſt mehr begünſtigt war, daß Compoſition zu Licht und Schatten, Geſtalt und Farbe leichter zu erreichen geweſen.

Beiſpiele der alten und neuern Zeit.

Dornb. den 8. Septbr. 1828.

Lesarten.

Mit dem sechsten Bande eröffnet sich die Reihe der auf die organische Natur bezüglichen Arbeiten Goethes. Er bringt die botanischen Aufsätze von jenem ersten an, der 1790 unter dem Titel „Versuch die Metamorphose der Pflanzen zu erklären“ erschien. An diesen wurde alles das angeschlossen, was der Ergänzung, Erklärung oder noch tieferen Begründung der dort vorgetragenen Anschauung dient. Auf diese Weise liess sich der Band zu einem in sich geschlossenen, vollkommen organischen Ganzen gestalten. Was von Goethe in Bezug auf Botanik vor 1790 geschrieben wurde, steht noch nicht auf der vollen Höhe seiner Anschauung; es blieb deshalb hier ausgeschlossen und wurde für den folgenden Band aufbewahrt. Ebenso wenig wurde das aufgenommen, was sich nicht in gerader Linie an die Arbeit von 1790 anreiht, sondern der Idee nach von Aussen beeinflusst ist, wie die Aufsätze über die Spiraltendenz der Pflanzen. Natürlich kann sich dies nicht auf solche Ausführungen Goethes beziehen, wo er durch Mittheilung von Thatsachen oder Ansichten angeregt wurde, einen in seiner Lehre schon begründeten Gedanken auszusprechen. Hier wurde kein neuer Bestandtheil in die Anschauungsmasse aufgenommen, sondern nur eine Consequenz gezogen, zu der gerade die augenblickliche Veranlassung vorlag. Ein solches ist der Fall mit den Ideen über Missbildungen der Gewächse (169—186) oder mit jenen, die sich an „Schütz, Zur Morphologie“ anschliessen (206—222). Was in die praktische Pflanzenkunde gehört, wie ein Aufsatz über den Weinbau, wurde ebenfalls nicht als in diesen Band gehörig betrachtet.

Grundsatz der Zusammenstellung des Bandes ist somit: das ganze Goethische Ideen-Gebäude, insofern es sich auf

Botanik bezieht und 1790 begründet worden ist, mit allen von dem Begründer selbst gezogenen Consequenzen aufzuführen. Dieses Princip wurde namentlich auch bei der Frage eingehalten, was von den zahlreichen ungedruckten Aufsätzen und Entwürfen aufgenommen werden solle. Die grössere oder geringere formelle Vollendung, die ja bei Kunstleistungen in erster Linie in Erwägung gezogen werden muss, trat hier völlig in den Hintergrund gegenüber der Nothwendigkeit, dass im Wissenschaftlichen alles beigebracht werden muss, was dem Gedankengehalte Goethes angehörte, gleichviel bis zu welcher Form der Ausarbeitung es gediehen ist. Es wurde Fragmentarisches nicht ausgeschlossen, wenn es zur Anschauung Goethes Neues hinzubrachte oder anderwärts ausgesprochene Gedanken in einem neuen Zusammenhange zeigte. Über die wissenschaftliche Bedeutung eines Menschen entscheidet die Summe der von ihm ausgesprochenen Ideen und der Zusammenhang, in den er sie mit dem Ganzen einer Weltauffassung gebracht hat. Ob ihm Zeit und Verhältnisse günstig waren, alles in fertigen Werken darzustellen, kommt erst in zweiter Linie in Betracht.

Die Anordnung der noch ungedruckten Aufsätze geschah so, dass für den Betrachter sogleich ersichtlich ist: Goethe wollte eine Lehre von den organischen Wesen als Morphologie begründen. Morphologie ist dabei nicht als Lehre von der äusseren Gestalt gedacht, sondern als Universalwissenschaft des Organischen, die als solche auch Physiologie und Entwicklungsgeschichte umfasst. Auch ein Bild von dem Gefüge dieser Wissenschaft, wie es Goethe sich dachte, wird man durch das Mitgetheilte bekommen. Erst durch die noch ungedruckten Abhandlungen und Skizzen erscheint Goethes morphologische Ansicht in ihrer inneren Ganzheit und Geschlossenheit. Man darf sagen: jetzt zum ersten Male werden Goethes morphologische Leistungen in ihrem vollen Umfange zur Anschauung gebracht. In der durch Riemer und Eckermann besorgten Ausgabe der „nachgelassenen Werke“ mussten dieselben von dem kundigen Leser erst durch eingeschobene Hypothesen zu einem Ganzen gerundet werden.

In einem einzigen Falle wurde von dem Grundsatze, nichts vor 1790 geschriebenes zu bringen, abgegangen: bei dem Aufsatz 312—319. Dies geschah aber aus gewichtigen Gründen. Der Aufsatz zeigt eine Seite der Goetheschen Methodik, die alle seine Arbeiten beherrscht, ihnen ihr eigenthümliches Gepräge verleiht, die aber so scharf niemals wieder von Goethe ausgesprochen worden ist. Goethe wollte das Wirkliche, Empirische nicht dadurch erklären, dass er eine einmal aufgestellte Ansicht (Hypothese) zu Grunde legte, und von derselben ausgehend die Erklärung versuchte, sondern er erwog allseitig die Möglichkeiten, wie eine bestimmte einzelne Erscheinung entstehen könne. Man kann immer mehrere verschiedene Arten denken, wie eine vorliegende Erscheinung verursacht und entstanden sein kann. Ja, zwei in Wirklichkeit ganz gleiche Thatsachen können verschiedene Ursachen haben. Am wahrscheinlichsten ist es aber, dass an einer Erscheinung keine von den Entstehungsmöglichkeiten ausschliesslich, sondern alle in grösserem oder geringerem Masse von Einfluss gewesen sind. Trat Goethe an eine Thatsache der Wirklichkeit heran, so benutzte er die vorher von dem Verstande in ihrer theoretischen Reinheit ausgearbeiteten Einzelhypothesen, um durch ihre Zusammenziehung das Individuelle zu erklären. Implicite ist dies in allen wissenschaftlichen Arbeiten Goethes als methodisches Princip enthalten, ausgesprochen ist es nur in dem in Rede stehenden Aufsatze. Es ist also wohl berechtigt, bei ihm die angegebene Ausnahme zu machen.

Das Fragment: „Metamorphose der Pflanzen. Zweiter Versuch“ (279—385) ist jedenfalls bald nach dem „Versuch die Metamorphose der Pflanzen zu erklären“ entstanden. Wahrscheinlich noch 1790, wie Papier und äusseres Ansehen der Handschriften (Götzes Handschrift) ergeben, die auf ein gleichzeitiges Entstehen mit den Arbeiten über vergleichende Anatomie (1790) hinweisen. „Vorarbeiten zu einer Physiologie der Pflanzen“ (286—287) mit der Fortsetzung (288—299) rührt aus der Mitte der neunziger Jahre her, wo Goethe der Gedanke nicht verliess, dass er das grosse Gebäude der Morphologie, das auch die Physiologie

einschliesst, werde vollenden können. Die Handschrift Geists, in der diese Arbeiten (288—311) erhalten sind, lässt die Annahme einer noch früheren Entstehungszeit nicht zu. Ein gleiches gilt bezüglich S. 300—312. Das Schema 319 f. in der Handschrift unmittelbar an 199 anschliessend, ist gleichzeitig mit dieser Arbeit entstanden. Der „Entwurf" S. 321 von Riemers Hand fällt in eine spätere Zeit, in der Goethe die morphologischen Arbeiten wieder in Angriff nehmen wollte, etwa 1807 oder 1816. Dasselbe gilt von 322 (von Kräuters Hand geschrieben). 323—329,2 gehört einem Hefte an, das von Goethe dazu bestimmt war, einiges aufzunehmen, was er zu einzelnen Paragraphen der „Metamorphose" erläuternd und verbessernd zu sagen hatte. Es trägt auf blauem Umschlage den Titel: „Bemerkungen zum 15ten Paragraph der Pflanzenmetamorphose. Auch zum 22ten und 23ten Paragraph". 329 f. Knospen, Stolonen fand sich in diesem Hefte als Einlage und ist von Götzes Hand geschrieben. Die Arbeiten 321—345 (in Johns Handschrift vorhanden) sind zumeist während der Jahre entstanden, in denen Goethe wegen des Erscheinens seiner Hefte „Zur Morphologie" fortwährend von dieser Wissenschaft festgehalten wurde. Die Aphorismen am Schlusse verfasste Goethe, während er im Jahre 1829 De Candolles Organographie végétale las. Wir fügen sie diesem Bande ein, weil sie die Gedanken der Metamorphosenlehre eigentlich erst so recht verständlich machen und bis auf ihre ersten philosophischen Grundlagen zurückführen. In den „Paralipomena" bringen wir Goethes 1796—98 gemachte Vorarbeiten zu einer „Metamorphose der Insecten", die er ja, wie aus 321,11 folgt, wenn sie fertig geworden wäre, als einen integrirenden Theil der Metamorphosenlehre betrachtet hätte. Ausserdem bringen wir in dem Capitel Paralipomena II das Nothwendigste aus den Handschriften, das sich an den Text anschliesst und zu seiner Abrundung zu einem Ganzen beiträgt. Bei der Fülle des Materiales konnte von absoluter Vollständigkeit nicht die Rede sein. Es durfte nur nichts übersehen werden, was als integrierender Theil des Gedanken-Inhaltes gelten kann.

Bezüglich des bereits in den Ausgaben gedruckten

Theiles dieses Bandes wurde die Anordnung, wie sie Riemer und Eckermann (in den nachgelassenen Werken) auf Grund der von Goethe selbst besorgten Hefte „Zur Morphologie" vorgenommen, beibehalten. Nur „Zur Verstäubung" (205—206) wurde der auf denselben Gegenstand bezüglichen Notiz (204—205) aus dem Handschriftenmateriale hinzugefügt. 206,10—221,24 wurde aus „Zur Morphologie, ersten Bandes, viertes Heft" hier eingefügt. Der Aufsatz „Wirkung dieser Schrift" (246—278) ist in folgender Weise entstanden. Goethe bat Friedrich Sigm. Voigt in Jena und Ernst Meyer in Königsberg um Auskunft darüber, welche Berücksichtigung seine Schrift von 1790 innerhalb der Wissenschaft gefunden habe. Er stellte dann die brieflichen Mittheilungen der beiden Männer zu dem Aufsatz zusammen, nachdem er nur ganz geringfügige stilistische Aenderungen behufs Herstellung des Zusammenhanges vorgenommen hatte. Aus den erhaltenen Briefen geht hervor, dass 251,17—253,2; 256,1—258,17; 260,15—261,4; 268,6–13 von Voigt (Brief von Goethe vom Sept. 1828) und 250,3—12; 253,3—254,9; 254,5—26; 255,5—27; 259,22—260,14; 261,5—12; 263,21—264,17; 270,20—271,5 von Ernst Meyer (Brief an Goethe vom 8. April 1829).

Die ungedruckten Arbeiten erscheinen, so weit dies möglich war, in der Anordnung, in welcher sich die einzelnen Theile in ein „System der Morphologie", wie es Goethe gedacht, einreihen würden, und zwar 1. Zur Morphologie der Pflanzen im Allgemeinen, die Principien enthaltend (279—322); 2. Specielle Fragen und Beispiele zur Metamorphosenlehre, Ausführung des Grundgedankens an concreten Beispielen (323—344); 3. Naturphilosophische Grundlagen und Consequenzen der ganzen Lehre (345—361); 4. Auf Grenzgebiete zwischen Morphologie und Aesthetik bezügliches (361—363).

Herausgeber dieses Bandes ist Rudolf Steiner; sachliche und namentlich philologische Fragen wurden fortwährend durch Besprechungen mit dem Redactor des Bandes Bernhard Suphan erledigt, der auch schon während der Vorarbeiten an allen Einzelheiten des Gegenstandes sich rathend und hilfeleistend betheiligte.

Drucke.

Von Drucken kamen für diesen Band nur diejenigen in Betracht, die zu Goethes Lebzeiten entstanden sind. Wir führen sie einzeln an und fügen die Siglen bei, die wir für sie in unserem Lesartenverzeichniss gebrauchen.

1890: J. W. von Goethe Herzoglich Sachsen-Weimarischen Geheimrats Versuch die Metamorphose der Pflanzen zu erklären. Gotha, bey Carl Wilhelm Ettinger. *E* enthaltend S. 23—94.

1890: ein Nachdruck des vorigen E^1.

1817—1824: Zur Morphologie. Von Goethe E^2; enthaltend S. 1—94, 129—245.

1831: J. W. von Goethe: Versuch über die Metamorphose der Pflanzen. Uebersetzt von Friedrich Soret, nebst geschichtlichen Nachträgen. Stuttgart, in der Cottaschen Buchhandlung. E^3; enthaltend S. 23—127 und 246—278.*) Über *C* vergl. 375 Anm.

Unserem Texte liegen überall die letzten Drucke, die noch bei Goethes Lebzeiten erschienen sind, zum Grunde, also für: 1—21 E^2, 23—127 E^3, 129—245 E^2, 246—278 E^3.

Handschriften.

Eine den ganzen Stoff umfassende Haupthandschrift ist nicht vorhanden sondern nur Fragmente, die einzelne Parthien des Textes umfassen. Bei den verschiedenen Entstehungszeiten der einzelnen Theile ist das erklärlich. Es ist daher eine Ziffer zu den Siglen (*H*) nur gesetzt, wenn mehrere Fragmente für einen und denselben Texttheil vorhanden sind. Wir führen die Handschriften-Theile ihrem

*) Diesem Texte steht die von Soret besorgte französische Übersetzung gegenüber, die zum grössten Theile auch handschriftlich (Sorers Hand) erhalten ist. Von dem Stücke (263,21—264,17) ist die Übersetzung von Goethes Hand erhalten.

Umfange nach an, indem wir uns auf die Seitenzahlen unseres Bandes beziehen und zugleich die Siglen anmerken, mit denen wir dieselben in unserem Lesarten-Verzeichnisse citiren.

Seite 25—94: Von Goethe vollständiges durchcorrigirtes Druckmanuscript, wie es der Ausgabe von 1790 zum Grunde gelegt wurde. 96 fol. Seiten *H*.

S. 97—110, 9: 20 fol. Seiten; rechtsspaltig beschrieben, Johns Handschrift mit Goethes Correcturen H^1.

S. 97—S. 110, 20: 15 fol. Seiten, ganz beschrieben, Johns Handschrift, von Goethe vollständig durchcorrigirt H^2.

S. 100, 26 niedere — S. 104, 12 Erklärung: Zwischen den Blättern des vorigen Manuscriptes eingelegter fol. Bogen, 4 ganz beschriebene Seiten. Johns Handschrift H^3.

S. 110, 21—125, 25 Wem: 19 Seiten; auf der Rückseite des letzten Blattes der vorigen Handschrift beginnend. Johns Handschrift mit Goethes Bleistiftcorrecturen (offenbar Fortsetzung der H^2, daher auch mit diesem Zeichen citirt).

S. 104, 23—105, 15 eigenhändiges: 1 Seite rechtsspaltig beschrieben, Johns Handschrift mit Goethes Bleistiftcorrecturen H^4.

S. 110, 10—110, 20 ferner 118, 17—121, 25 Durchzog: 4 fol. Seiten; rechtsspaltig beschrieben, Johns Hand. Goethes Correcturen mit rother Tinte H^5.

S. 119, 7—120, 15 2 fol. Seiten, rechtsspaltig; von Schuchardts Hand mit Goethes Correcturen. Die letzteren mit rother Tinte H^5.

S. 115, 14—122, 19: $11^1/_4$ fol. Seiten, rechtsspaltig beschrieben, Johns Handschrift mit Goethes Bleistiftcorrecturen H^6.

S. 100, 26 niedere — 102, 22 einer; 109, 22 Bibliothek — 112, 17; 113, 20—117, 3 zusammengezogen; 118, 18—119, 19 ferner: Einzelne Blätter, die hiermit ihrem Umfange nach bezeichneten Theile umfassend. Von Johns Hand H^7.

S. 205, 16—206, 9 Eine Seite von Johns Hand *H*.

S. 237—241,19: 4 fol. Seiten von Johns Hand *H*.

S. 261,13—263,20: 4 Seiten rechtsspaltig beschrieben, Johns Handschrift *H*.

S. 263,21—S. 264,17: Vier Handschriften auf je einem Quartblatt, ganz beschrieben, von Johns Hand und mit Goethes Correcturen $H^1 H^2 H^3 H^4$.

S. 264,18—265,14: Quartblatt. 2 Seiten ganz beschrieben, von Johns Hand *H*.

S. 265,15—268,5: $1^1/_2$ fol. Bogen. Rechtsspaltig beschrieben. Johns Handschrift mit Goethes Correcturen *H*.

S. 268,6—268,13: 1 Quart-Seite zur Hälfte beschrieben. Johns Hand *H*.

S. 268,14—270,8: 2 lose Quartblätter. 3 Seiten ganz beschrieben. Johns Handschrift *H*.

S. 270,9—S. 270,19: Ein Quartblatt auf der Vorderseite ganz beschrieben. Johns Handschrift *H*.

S. 270,20—271,5: Ein Quartblatt. Vorderseite zum Theil beschrieben. Johns Handschrift *H*.

S. 271,6—273,17: Drei lose Quartblätter; 5 Seiten ganz, die letzte theilweise beschrieben. Johns Handschrift *H*.

S. 273,18—S. 274,26: Zwei Blätter fol.; 2 Seiten ganz, die 3. zum grössten Theile beschrieben. Johns Handschrift *H*.

S. 275—278: Zwei Handschriften, fol. Bogen; rechtsspaltig beschrieben $H^1 H^2$.

S. 279 — Schluss. Die hieher gehörigen Handschriften sind bereits oben beschrieben worden. Sie sind in den Lesarten sämmtlich mit *H* angeführt.

In den Lesarten bedeutet *g* „eigenhändig mit Tinte“, g^1 „eigenhändig mit Bleistift“, g^3 „eigenhändig mit rother Tinte“; in den Handschriften gestrichenes wird mit Schwabacher Lettern gesetzt, mit lateinischer Schrift geschriebenes erscheint *Cursiv* gedruckt.

Lesarten.

1, 3—7 steht auf der Rückseite des Titelblatts *C**) 3 In *H* steht auf dem Titelblatte: *J. W. von Goethe. Grossherzoglich Sachsen-Weimarischen Geheimraths Versuch die Metamorphose der Pflanzen zu erklären. Bey Carl Wilhelm Ettinger. 1790.* Unten in der rechten Ecke: *Imprimatur I. R. Achelin. fac. Med. Decanus.* Dieses Blatt fehlt in *C*. In *H* ist die Rückseite des Titelblattes leer, hierauf folgt wieder eine leere Seite, dann eine Seite mit dem Motto aus Linné: *Non quidem me fugit nebulis subinde hoc emersuris iter offundi, istae tamen dissipabuntur facile, ubi plurimum uti licebit experimentorum luce, natura enim sibi semper est similis licet nobis saepe ob necessarium defectum observationum a se dissentire videtur. Linnaei Prolepsis plantarum, Diss. I.* 16, 2. 3 (Des ersten Heftes zur Morphologie) steht nur in *C* 18, 18 Phyſiognomik] Phyſionomik E^2 25, 2 Ein aus Einem *H* vor den Zahlen stehen in *H* und EE^1 §§ Zeichen. der — nur] der nur das Wachsthum der Pflanzen *E* 3 leicht bemerken *g* über es bald bekannt *H* 4 manchmal *g* über leicht *H* 26, 2 einen] Einen EE^2 3 durch *g* über nach *H* 27, 8 könnten] können *E* 10 die fehlt E^2C 16 unentſchiedenen] unentſcheidenen HEE^1 unſere nach oft *H* oft üdZ *H* 28, 1 gewirkt] bewirkt E^2C 8—23 fehlt in E^1 29, 1 Augenblicke] Augenblick EE^1 2 Pflanzen- nachher des *H* 4 Augenblicke] Augenblik *H* 5 wo] da EE^1E^2C 12 oberen] obern HE^1 30, 1 mit aus von *H* 31, 4 Der Absatz gieng ursprünglich in *H* bis 31, 13 entfernt. Erst später ist 5—13 zum folgenden Absatz hinzugeschlagen worden. 31, 18 Pinusarten *g* aR für Pinus pinea *H* 32, 3 ſind *g* üdZ *H* 34, 6 entſpringenden] entſpringende HEE^1 10 nunmehr vor ſtachelich *H* 19 ſucceſſiven üdZ 35, 9 Vorbeigehn] Vorbeigehen E^1 18 erzeugten] er-

*) *C* bedeutet Ausgabe l. H. Wir haben die Lesarten derselben, da sie nicht mehr von Goethe selbst gesehen wurde, nur in den seltensten Fällen angeführt, und zwar da, wo sie zu verrathen scheinen, dass sie auf zur Zeit des Druckes vorhandene jetzt aber verlorene Handschriften zurückgehen.

zeugte *HEE*¹ 36, 3 Gegenden *g* über Plätze *H* 8 Luftarten] Luftart *E*¹ 22 unterrichtet nach genau *H* 24 den aus denen *H* 37, 2 der aus derer *H* 9 Stengeln] Stengel *EE*³ 15 erſcheinen *g* über ſind *H* dieſem nach neuerdings *H* 19 zelligen] zelligten *EE*¹ 39, 16 zeigt ſich *g* über wird *H* 17 Wirkung nach oben ausgeführter *H* von welcher — geweſen *g* über wenn es ja nöthig ſeyn ſollte *H* 40, 1 deutlicher vor gezeigt *H* 11 kräftiger vor und *H* 41, 3 rückt] ruckt *EE*¹ 12 verſammlet] verſammelt *H* 13 nachweiſen] beweiſen *HEE*¹ 17 verſammlet] verſammelt *E*¹ 42, 3 ausgebildet *g* über entwickelt *H* 14 *Folia floralia*] *Folia floria EE*¹*E*²*E*³*C* 19 ſich üdZ *H* 43, 18 ein *g* über der *H* 19 welcher *g* über der *H* 44, 3 Das Wachsthum] Die Zunahme *HEE*¹ letztern] letzteren *EE*¹ 5 ſehn] ſehen *E*¹ 20 gerückt] gerucket *HE*¹ 45, 14 Kelchs *g* über deſſelben *H* 46, 14 werden nach und verfeinert *H* 17 verfeint *g* üdZ *H* 49, 7 allem] allen *H* 50, 1 ſtaub . . .] Staub . . . *EE*¹ 22 vorgetragene] vorgetragne *E* 24. 25 der Zuſammenziehung und Ausdehnung *g* aR mit dem Zusatz: „Diese Worte gehören in den Text.“ *H* 51, 2 Einem] einem *EE*¹ Einen *H* 52, 1 Ahndung] Ahnung *C* 10 den] denen *HEE*¹ 19 vielen] viel *HEE*¹ 22 nach Fevillea ſie ſtehen mit in der Reihe ausgebildeter Stanbwerkzeuge, als am Sesamo der Chelone der Martinia Eben ſo; wir *g* üdZ *H* 23 finden] finden wir *H* 53, 2 angeführt] aufgeführt *EE*¹ 22 der] die *C* 23 ſporn-] Sporn- *HEE*¹ hornartige] Hornartige *HEE*¹ 54, 12 Abgeſonderte] abgeſonderte *HEE*¹ 13 oben] eben *E*³ 17 Blätter] Blättern *E*¹*C* 23 weitſten] weiteſten *E*¹ 55, 12. 13 Gebrachte] gebrachte *HEE*¹ 15 nach machen und es wird ſich in die Zukunft, da hier der Platz nicht iſt dieſe Materie mehr auszuarbeiten, mehr darüber an einem andern Orte ſagen laßen. *H* 56, 3 nach Pflanzen keine neuen Organe ſind, ſondern *H* 5. 6 außer allem Zweifel geſetzt *g* üdZ für auf den höchſten Grad der Wahrſcheinlichkeit gebracht. *H* 6 allem] allen *EE*¹ 13 vorſtellen] denken *H* denken *EE*¹ 57, 15 gegenwärtig *g* üdZ *H* 16 nach Zuſtande gegenwärtig *H* 61, 12 nach wenn wir *H* 14 anſchaulich wird *g* über deutlich erklären *H* 15 finden wir *g* über wird *H* die Begattung eine *g* über der *H* 16 zu nennen *g* üdZ *H* einleuchtender vor gefunden werden *H* 25 daß *g* üdZ *H* 62, 11 völlige] völlig *E*¹

21 angezeigten] angezeigte *HEE*¹ 63, 2 Entwicklung] Entwickelung *HEE*¹ 65, 13 geoffenbart] ge *g* üdZ *H* 15 verändertes] verändert *H* 66, 23 *Nigella orientalis*] *orientalis g* üdZ *H* 24 halb mit einander verwachsenen] *g* üdZ *H* 25 versammlet] versammelt *C* 26 völlig *g* üdZ *H*; fehlt *C* erscheinen *g* über sind *H* 68, 3 scheint] scheinet *HE*¹ 4 seinem] einem *EE*¹ 4 ganzen fehlt *HC* 10 Vorigen] vorigen *E*¹ es *g* üdZ *H* 12 reine *g* über feuer *H* 69, 8 sie] sich *C* 11 gesehn] gesehen *E*¹ 70, 2 Calendel] üdZ für Calendula *H* 10 weniges] weniger *E*³ 16 echt] ächten *HEE*¹*C* 23 gesehen *g* üdZ *H* 71, 6 begleitet, und] begleitet. Und *HEE*¹ 7 Naturwirkungen vor zu *H* 8 zu wollen *g* üdZ *H* 10 unsre] unsere *E*¹ 16 Versuch vor die *H* 72, 5 bekleibenden] bekleitenden *E*³ 73, 3 darin *g* üdZ *H* 8 lange] lang *E*¹ 15 und *g* üdZ *H* 20 Blättern vor und Augen *H* 22 vor kurzen *g* über neuerdings *H* 22. 23 scharfsinnig aus vielem Scharfsinn *H* 23 so vieler *g* üdZ *H* 74, 19 Absonderung] Absondrung *HE* 75, 4 befestigt] befestiget *HEE*¹ 76, 12 bildenden] bildende *HEE*¹ 77, 1. 2 bemerkten] bemerkte *EE*¹ 6 an jedem *g* über von Knoten zu *H* 20 vorbereitete] verbreitete *C* 78, 22 eigenen] eigene *HEE*¹ Kronenblätter] Blätter *g* üdZ *H* 79, 11 beobachte] beobachten *H* 13 Endzwecke] Entzwecke *H* 82, 2 haben üdZ *H* 83, 7 aus nach und *H* 20 Ziel] Ziele *C* 84, 12. 13 Bemerkung] Bemerkungen *C* 17. 18 *g H* 85, 2 zerstreut] zerstreuet *E*¹ 12. 13 weitern fehlt *C* 87, 9 verletzt] verletzt *H* 25 hat *g* üdZ *H* 89, 7 einzeln nach lange *H* gesammlet nach neuerdings *H* gesammelt *E*¹*C* 16. 17 *g H* 90, 6 geschehe — Fortpflanzung *g* üdZ nach sich nur *H* 8 darin] darinn *HE* 9 sich *g* üdZ *H* 9. 10 Entwickelungen vor sich *H* 12 genaufte] genauefte *E*¹*C* 91, 3 im] in *HE* 92, 2 Annäherung vor und *H* 6 und *g* über der *H* 10 reichen *g* über reichlichen *H* 18 verstehet] versteht *C* 93, 4 Blumenblatte] Blumenblatt *H* 19 bemüht] bemühet *H* eine *g* über die *H* 20 viel — mich *g* über ich vorzutragen *H*

97, 2 den] ihren *g* über den *H*¹ derselben *g* üdZ *H*¹ 3 ihren *g* über den *H*¹ 4 sich nachher *g* üdZ um *H*² 5 einem *g* aus einen *H*¹ 8. 9 Gedanke] Gedanken *H*¹ 9 welche vor endlich *H*¹ 10 bestätigt] erprobt *H*¹*H*² 11 worin] wo *H*¹ *g* aus wo *H*² was — nennen] was wir entdecken und erfinden

nennen H^1 g aus was wir entdecken und erfinden nennen H^2 13—15 eine — schätzen] welches alles zusammen die menschlichen Geisteskräfte zu kennen und zu schätzen den erwünschtesten Anlaß giebt H^1 aus derselben Lesart g^1 corr: eine Erörterung welche den erwünschtesten Anlaß gibt, die menschlichen Geisteskräfte zu kennen und zu schätzen H^2 16 Vorstehender] Nachfolgender vorher Aus H^1 g^1 aus Nachfolgender H^2 20 und] und welcher H^1 und vor welcher H^2 21 können g üdZ H^1 22 und üdZ H^1 98, 1 studieren vor können H^1 1. 2 daß er — zu fassen] daß er eine Maxime zu fassen fähig geworden H^1 4 der über welcher H^1 5 sind über waren H^1 6 Werkchens] Werkleins H^1 7 Nachricht aus Kenntnis H^1 7. 8 gegeben] gegeben und H^1 8 aber fehlt H^1 9 beibringen möchte] beizubringen gedenkt (bei aus dar) H^1 11 eröffnen] beginnen H^1 nachher g: Dornb. d. 15. Aug. 1828 H^1 13 gewann ich meine] ging meine H^1 begann meine H^2 in] von der H^1 von H^2 14 Sprachen vor aus H^1 16 religiöser] religioser H^1H^2 18 Eine] Meine H^1 19 sich g aR H^1 20 gesellig] gesellige H^1 21 in aus im H^1 24 hingegen fehlt H^1 g üdZ H^2 25 keinen vor äußere H^1 ihren] den H^1 aus den üdZ H^2 29 den fehlt H^2 99, 5 daran üdZ H^1 7 poetischen aus kritischen H^1 9 jedoch] aber genau besehen H^1 g^1 üdZ aber vor genau besehen H^2 12 an] an natürlichen H^1 vor natürlichen H^2 13 Naturfehlt H^1 aR H^2 14 Geheimniß] Geheimniß der Natur H^1 vor der Natur H^2 in stetigem] aus im stetigen H^1 16. 17 unbefriedigtes] Unbefriedigendes H^1 aus Unbefriedigendes H^2 17 Hinbrüten fehlt H^1 g^1 üdZ H^2 scheint] schien H^1 aus schien H^2 19 zuerst] zuerst hinein H^1 24. 25 geselligen fehlt H^1H^2 27 Abenteuern] Abenteuren H^2 28 vorzüglich fehlt H^1H^2 100, 3 bleibt vor auch die jüngeren Edelleute folgten derselben Spur. H^1H^2 5 bereits g^2 aR für schon H^1 8 von denen — werden müsse fehlt H^1H^2 19 sämmtliche] sämmtlich H^1 g aus sämmlich H^2 daran fehlt H^1 aus an üdZ H^2 19. 20 stoßenden] anstoßende H^1g aus stoßende H^2 20 zumal aR für besonders H^1 22 Rechenschaft g üdZ H^1 Boden vor Rechenschaft H^1 26 Zwischen das und niedere beginnt eine neue Seite über welcher g^1 *non traduit plus tard* H^1 101, 4 nach den] aus nun die H^1 6 suchte aus sucht H^1 7 ziehn] ziehen $H^1H^3H^7$ 11—14 Hier zeigte — zugewendet] Ja auch (in H^7 die über auch) unschein-

bare (unscheinbaren H^7) Pflanzen (aus Moose und nachher die H^7), unter der Erde verborgene Wurzeln, mußten unsre Aufmerksamkeit auf sich ziehen $H^1H^3H^7$ 13 Erde vor der H^2 14 jenen] jenem H^1H^3 15 nämlich fehlt H^1H^3 üdZ H^7 18 Geisten] Geistern H^1H^3 bearbeitet] bearbeitend H^7 19 von üdZ H^1 H^2 einer ganz vorzüglichen] vorzüglichster H^1H^3 von — vorzüglichsten über von vorzüglichster H^7 20 Balsamträger vor unter mancherley Namen und Formen $H^1H^3H^7$ 21 abgenutzt] benutzt H^7 spielte nun] nun spielte H^1H^3 22—28 und es war — bemüht war] deshalb wir Pflanze, Blume, Wurzel kennen zu lernen suchten, und ich bemerkte: Dies war das erste Geschlecht welches mich im eigentlichen Sinne anzog, dessen einzelne Glieder näher kennen zu lernen ich in der Folgezeit immer bemüht war. H^1H^7 (in H^7 steht g^1 vor: Pflanze: dies; vor suchten: schöne Geschlecht veranlaßt ward; nach war: und nach einer Monographie desselben strebte.) in H^3 ist der Text nur bis zu lernen wie in H^1 dann folgt Dies war ... 23 seinen vor welches in H^2 25 näher zu betrachten] kennen zu lernen H^2 Dieses] Dies H^3 27 Arten] einzelne Glieder näher H^3 auch fehlt H^3 28 Folgezeit vor immer H^3 bemüht war vor worin mir denn der immer gefällig belehrende Meister dieses Faches, Nees von Esenbeck, bis in die spätesten Jahre besonders hülfreiche Hand leistete. — Man sieht hieraus daß der Gang meiner botanischen Bildung der Geschichte der Botanik selbst einigermaßen ähnelt. Denn ich ward vom Augefälligsten, Allgemeinsten zum Nutzbaren Anwendbaren, vom Bedarf zur Kenntniß, vom Staunen zur Einsicht hingeleitet. Und (bey) welchem Kenner tritt bey obigem nicht die Epoche der Rhizotomen ins Gedächtniß! H^1H^3 102, 1 Hiebei — bemerken] Man sieht hieraus H^7 4 auf das über zum H^7 Nutzbare, Anwendbare aus Nutzbaren, Anwendbaren H^7 5 gelangt g^1 üdZ H^2 vom Staunen zur Einsicht hingeleitet H^7 welcher aus welchem H^7 6 wird] tritt H^7 obigem] obigen H^2 sich fehlt H^7 jener] die H^7 7 lächelnd erinnern] ins Gedächtniß H^7 8 bleibt — hab ich] ist uns der eigentlichen wissenschaftlichen Botanik zu nähern, so haben wir $H^1H^3H^7$ 13 damals g üdZ H^1 14 lebenslustig] lebelustig H^1H^3 aus lebelustig H^7 17 pharmaceutischen] pharmaceutisch H^2 21. 22 Leitung geprüft] Augen nacherperimentiert $H^1H^3H^7$ 22 wißbegierigen]

hochgebildeten H^1 schon hochgebildeten H^3H^7 21—23 zipals Leitung geprüft und einer wißbegierigen g^1 H^2 27 Neueste] Neuste $H^1H^2H^3$ 28 So ließ über Wie H^1 103, 2 steigen vor ließ H^1 4 und in der Luft g aR H^2 in der Luft fehlt H^1H^3 Luft vor und H^2 6 Hier aber — ich hier steht in H^1 über die ganze Breite der Seite, während alles andere halbspaltig ist. vielleicht] wohl H^1H^3 aus wohl H^2 7. 8 Beziehungen] Gegenstände H^1H^2 über Gegenstände H^2 8. 9 Sei — erlaubt] darauf nun sey mir zu erwidern erlaubt H^1 Sei mir g üdZ H^2 9 darauf vor nun sey mir H^2 darauf nun sey mir H^3 13 Dichten] Dichtkunst H^1H^3 g aus Dichtkunst H^2 17 näher g^3 über genau H^1 was] das was H^1H^3 hier vor nächst H^1 18 Vorgemeldeten] Vorhergemeldeten H^3 her H^1H^2 nachher genau H^1 H^2H^3 19 vereint fehlt H^3 22—27 Chemie — unternommen steht in H^1 auf der linken Spalte, während auf der rechten folgendes: gebracht, und Freunden der Naturwissenschaften auf das liberalste (mitgetheilt) Ebenso verhielt er sich zur Pflanzenkunde, in dem er von dem beschränkten Kreise officineller Gewächse ausgehend, sich über das ganze (wissenschaftliche) Reich zu verbreiten suchte, auch in seinen Gärten bedeutende, zu jener Zeit seltene Pflanzen anzubauen unternahm. 23 seinem] seinen H^1H^3 aus seinen H^2 28 Regent] Fürst H^1H^3 g^1 Regent über Fürst H^2 104, 6 von vor feuchten und H^3 9 botanische Dinge g üdZ aus botanisches Wissen H^1 11 stützen] erheben H^1H^3 g^1 aR für erheben H^2 20 geordneter fehlt H^1 g^1 üdZ H^2

Kenntniß vor und Umsicht H^1, vor und Umsicht H^2 21. 22 was mir — verschaffen konnte fehlt H^2 22—23 Zwischen diesen Zeilen steht in den Handschriften H^1H^2 folgendes: Wie es mir dabei ergangen, und wie ein so fremdartiger Unterricht auf mich gewirkt, kann vielleicht im Verlauf dieser Mittheilungen deutlich werden, vorläufig aber will ich bekennen, daß nach Shakespeare und Spinoza auf mich die größte Wirkung von Linné ausgegangen und zwar durch den Widerstreit, zu welchen er mich aufforderte. Ferner indem ich sein scharfes, geistreiches Absondern, seine treffenden, zweckmäßigen, oft aber willkürlichen Gesetze in mich aufzunehmen versuchte, ging in meinem Innern ein Zwiespalt vor: das was ich mit Gewalt auseinanderzuhalten suchte, mußte, nach dem innersten Bedürfnis meines Wesens, zu

Vereinigung anstreben.*) 23—105, 6 Hier ist in H^1 überklebt. Der darübergeklebte Zettel trägt auf der Unterseite folgendes: baren Anfängen in das Zusammengesetzteste und Ungeheuerste fortschreitend. Ein Schema hiervon zeugte er gern, mit eigener Hand zierlich geschrieben, worinn die Geschlechter nach diesem Sinne gereiht erschienen, mir zu großer Erbauung und Beruhigung. 23—105, 6 Wie es — durch den in H^1 auf dem übergeklebten Zettel. 23 — 105, 15 Widerstreit siehe Lesart 109, 22. 23 — eigenhändiges auf einem überklebten Blatte welches wir mit H^4 bezeichnen 23 Besonderen] Besondern H^1H^4 g^1 aus Besondern H^2 aber] jedoch H^1H^4 aus jedoch H^2 23. 24 wie in allen Wissenschaftlichen, fehlt H^4 26. 27 Auch erwarben sich fehlt H^4 28—105, 1 früher um — jedoch] erwarben durch Einrichtung botanischer Anstalten sich um die Wissenschafter großes Verdienst H^4 28 früher üdZ H^1 die] das H^1H^2 Botanik] Wissen H^1H^2 105, 2—12 hiernach — wüßten] und nicht allein am Orte selbst, sondern auch in der Gegend verbreitete sich das frohe Naturstudium. H^4 3 der bis jetzt über denn die H^1 4 bloß zu g^3 üdZ H^1 6 eingeleitet über eröffnet H^2 7. 8 beeiferten über fanden H^1 8 aus der Gegend fehlt H^1H^2 9 den Apotheker] die Apotheken H^1 11 Terminologie vor sich H^1 einzulernen über zu bemächtigen H^1 12 besonders fehlt $H^1H^2H^4$ 12—15 sonders — eigenhändiges steht auf der linken Spalte des sonst nur rechtsspaltig beschriebenen Blattes. Darunter steht das Datum: Dornb. d. 19. Aug. 1828. 13 Dietrich vor besonders $H^1H^2H^4$ 17 Adelsstand] Adelstand H^1H^2 20 der jede Woche] wöchentlich H^1 g^3 über wöchentlich H^2 blühenden] blühender H^1 in H^2 das n hinzugefügt. 23 nach fehlt H^1 26 größern] größeren H^1H^2 106, 6 mir aus sich H^1 9 nehmen g über führen H^1 10—21 In gebirgigen — Ohr drangen] Unterwegs ergriff er mit Eifer und Spürkraft alle Kräuter, Blumen und Blüten, die er jedesmal in den Wagen an Ort und Stelle vorwies und benannte, wodurch sich mir ein neues Leben in dieser schönen Welt hervorthat. H^1 13 herein] hinein H^2 14 dabei

*) Die Stelle steht auch in der kürzeren Fassung der „Geschichte meines botanischen Studiums“ von 1817. Von da aus ist sie wohl in C übergegangen. Wir fügen sie dem Texte nicht ein, weil E^3 sie nicht hat.

g^1 aus zugleich H^2 17—21 freien — drangen] in H^1 auf einem über das andere Manuscript geklebten Blatte. Überklebt ist folgendes: freyer Charakter aus Wesen und Thun hervorleuchtete, und so ward ich bewogen auf einer Reise nach Karlsbad ihn mit mir zu nehmen. — Unterwegs ergriff er mit Eifer und Spürkraft alle Kräuter, Blumen und Blüten, die er jedesmal in den Wagen an Ort und Stelle vorwies und benannte wodurch sich nur ein neues Leben in dieser schönen Welt hervorthat. 25 Becher] Becherzahl H^1H^2 107, 3 barbarischen fehlt in H^1 in H^2 g aR in H^2 aR ein Bleistiftstrich und zwei Worte, wovon eines unleserlich ist, das andere heisst: Verunstaltung. 3. 4 Ursprungs vor und barbarischer Verketzerung H^1 8 ich g^1 üdZ H^1 lebhafte vor Treiben H^2 11 trefflichen] jungen H^1 aus jungen H^2 12 begleitend] begleitet H^1 aus begleitet H^2 17 wodenn] wobey H^1 in H^2 wo aus wobey 21—23 doch — Natur fehlt H^1 in H^2 nachträglich eingefügt. 22 Zählen vor wieder H^2 24 Nun fand aber jenes g^1 über dieses H^2 Bemühen und Treiben g^1 über Bestreben fand jedoch H^2 24—25 Nun — Wir] Dieses fleißige Bestreben fand jedoch in der großen Gesellschaft (Gesellschaft üdZ) durch unser Bemühen und Treiben auch einige Widersacher, und wir H^1 25 Gesellschaft vor durch unser Bemühen und Treiben auch H^2 Gegner g über Widersacher H^2 108, 1 das fehlt H^1 üdZ H^2 System; sie könne] System könne H^1 sie üdZ H^2 4 wissen in H^1 beginnt darnach eine neue Zeile, was ursprünglich auch in H^2 der Fall war, jedoch durch einen Verbindungsstrich mit Bleistift geändert ist. 5 getrost] sachte H^1 g über sache H^2 9 Dietrich] Dietrichs H^1H^2 10 blieb] war H^1 g über war H^2 schritt] blieb H^1 g aus blieb H^2 11 weiter fehlt in H^1 in H^2 g üdZ 14 vorsteht endigt eine Seite von H^1 die unten das Datum trägt: Dornburg d. 21. Aug. 28 welches aber wieder gestrichen ist. Zwischen 14 und 15: Indem ich nun durch diesen jungen Mann meine Erfahrung schnell erweitert, meine Kenntnisse (in H^1 Kenntniß) der Pflanzengestalt, ihrer Mannigfaltigkeit und Eigenheit immer zunehmen sah, auch mein lebendiges Gedächtniß die bezeichneten Benennungen leicht fest hielt, war mir durch einen zweyten Jüngling fernere, wünschenswerthe Belehrung zu gedacht. H^1H^2 15 Auguste Carl fehlt H^1H^2 21 ihr] ihre H^1 22 zurück] zurücke H^1H^2 im] auf H^1H^2 22. 23 harten pflanzenfeindlichen Winter, auf fehlt H^1

23 Winter vor zufällig H^2 24 damals fehlt H^1 *g* üdZ H^2 109, 8 hindeutet] hingedeutet H^1H^2 bei welcher über wobey H^1 Botaniker vor unabläſſig H^1 *g* aR und im Text durch ein Zeichen darauf verwiesen: theoretiſch und practiſch. 16 von Göttingen fehlt H^1H^2 18 dieſen Schatz ſich und uns] aus Sich dieſen Schatz und uns H^1 21 unterhielt] erhielt H^1 unt üdZ H^1 27 ſogar g^1 über mit einiger H^2 leidenſchaftlich] mit einiger Leidenſchaft H^1H^5 aus Leidenſchaft H^2 28 gegen dieſen] mit dieſem H^1H^7 gegen über mit H^2 110, 1. 2 in ſtillem Wetteifer] ſtill gewetteifert H^1H^5 üdZ für ſtill gewetteifert H^2 6 zeigte] zeugte H^1 10 Vorgeſagtem nach Aus H^4 nachdenkend wird man H^4 11 nicht vor zu H^4 verkennen vor habe H^4 12 gewährte aus gewährt H^4 13. 14 in der Gegend Baum- und Gebüſch- fehlt H^4H^5 *g* üdZ H^2 15 dazu] hiezu H^4H^7 aus hiezu H^2 in der Nachbarſchaft fehlt H^4H^7 g^1 üdZ H^2 16 wiſſenſchaftlichen fehlt H^4H^7 g^1 üdZ H^2 17. 18 nebſt der Einwirkung einer ſtets fortſchreitenden Akademie aR H^4 18 alles] dieſes H^4H^7 aR H^2 18. 19 aufgeweckten nachher beobachtenden aR für aufmerkſamen H^2 25 hatte vor und ſich hier überall wo er ſich hinwendete dem Unternehmen völlig gewachſen erſchien. H^2 im] in H^2 28 mit dem Menſchengeſchlecht verfeindet g^1 aR H^2 111, 1 in über mit H^2 4 ſeinen] den H^7 4. 5 iſt mir — als ſolche] Rouſſeaus zu Blumen und Pflanzen bekannt H^7 6. 7 welche eigentlich nur auf Geſinnung, Neigung, zärtliche Erinnerungen hindeuteten g^3 aR H^7 8 Äußerungen — erſt g^3 aR H^7 hiess ursprünglich Äußerungen gemäß mich gern erſt, welches gestrichen und darübergeschrieben aber ward er mit rother Tinte und nachher der mit schwarzer Tinte. 9 ſtürmiſchen nach ſo H^7 11. 12 nachher g^1 aR H^7 12 bemerkt] ſieht H^7 13 umgeſehen] umgeſehn H^7 15 in die Breite g^1 aR für aufs einzelne H^7 17 Geſetz und g^1 üdZ für neue H^7 ſich berufen fühlt g^1 aR für geneigt war H^7 19 unermeßlichen fehlt H^7 Pflanzenreiche] Pflanzenreich H^7 nach Pflanzenreich stand H^7 ursprünglich ohne Grundgeſetze was aber gestrichen ist und von Goethe mit Bleistift aR geschrieben: verborgene Hauptmaxime 20—22 der Formen — ſämmtlich zur] in vollkommener H^7 22 zurückbrächte] und Übereinſtimmung zur Erſcheinung kommen könne H^7 22—26 Er verſenkt — hervorzutreten fehlt H^7 26 ſich vor aber H^7 ſelbſt fehlt H^7 darüber]

hierüber H^7 nachher immer mit ſteten Zweifeln und Verzweifeln an ſich ſelbſt gegen einen Freund. ausſpricht] ausdruckt H^5 26. 27 wird immer ein Gewinn] iſt wohl Gewinn H^7 27 ſein fehlt H^7 112, 3 kann g^1 üdZ für habe 3. 4 zögernden] zaudernden H^7 4 den über die H^7 4. 5 nicht faſſen g^1 aR H^7 12 mehr g aR für mir H^7 13 zu verfolgen wüßte fehlt H^7 17 nach ſehen ſteht in H^7 das Zeichen] um anzuzeigen, was abzudrucken iſt; die Handſchrift hat noch folgendes: Fänden Sie ſolche würdig angenommen zu werden, fänden Sie ſich angeregt auf dieſen Plan botaniſche Anfangsgründe zu bearbeiten ſo glaub ich weit mehr gethan zu haben, indem ich Sie dazu anregte, als wenn ich es ſelbſt unternommen hätte. 25 nun g^1 üdZ H^2 26 vorzuweiſenden g^1 aR für darzulegende H^2 28 hierauf üdZ H^2 113, 11 unmerklich vor zu H^2 13 reden] ſprechen H^2 16 nehmend] genommen H^2 114, 22 Von Rouſſeau's Bemühungen bring' ich nur ſoviel nach, daß er in H^2 g aR für: dabey hegt er statt ich nur steht aber: wir noch 24 und Anlagen von] für H^2 25. 26 bedauert vor bedauert H^2 25 deſſelben] derſelben H^2 bedauert g^1 üdZ H^2 25. 26 ob er gleich g^1 H^2 26 wenn — geht] wenn eine Sendung dergleichen verloren geht H^2 27 — 115, 4 auch — will fehlt H^2 11. 12 um einigermaßen anzudeuten] zum Andenken deſſen H^2 12 in jener Epoche unſrer Studien] zu jener Zeit H^2 13 darunter steht in H^2: W. den 20. May 30. 14 allem] allen H^2 Hier beginnt ein Manuscript-Fragment, welches bis 122, 19 reicht und hier mit H^6 bezeichnet wird. 14—18 ſei] Es iſt ein großer Vortheil, H^5H^7 17 ein] eine H^6 18. 19 für uns — Kriſe und] neue wiſſenſchaftliche Thätigkeit H^6H^7 20 Mann vor damit H^6H^7 20. 23 hier das — neue] er macht H^6H^7 20 hier das g^1 über ſie zum H^6 21 Vortheilhafte g^1 aR für Beſſeren H^6 23. 24 in die Maſſe der Beſtrebſamen] darin H^6H^7 24 ein] einem H^6 26 mit meinen übrigen Zeitgenoſſen fehlt H^6 26—116, 4 fehlt H^7 27 ſeiner] deſſen (beide Male) H^2 alles fehlt H^5 27. 28 hinreißenden] hinreißender H^2 116, 1. 2 demungeachtet] demohngeachtet H^2 doch H^6 2 nach und nach fehlt H^6 5 über — Bewußtſein] mit Bewußtſein über jene Zuſtände H^6H^7 6 deutlich werden] ſprechen H^6H^7 denke man mich] war mir H^6H^7 6 einen] einem H^7 8 jedesmaligen fehlt H^6H^7 Gegenſtänden vor unmittelbar H^6 trachtet] trachtete $H^2H^6H^7$ 9. 10 Ein

ſolcher ſollte nun fehlt H^6H^7 10 Terminologie vor gewißermaßen widerwärtig H^6H^7 10. 11 ins Gedächtniß aufnehmen g^1 aR H^6 fehlt H^7 11. 12 eine — er] Hier ſollt ich mir g^1 aR für Ich ſollte über ſondern über H^6 Hier ſollt ich mir eine gewiſſe Anzahl Wörter und Beiwörter einprägen und, er g aR H^2 12 ihm] mir H^6H^7 13 vorkäme] vorkam H^6H^7 Auswahl vor zu H^2 treffend] der Anwendung zu treffen wiſſen H^6H^7 13. 14 ſie — und g aR für und deren Anwendung H^2 13—15 ſie — erſchien mir] welches mir H^6H^7 15 Behandlung g üdZ H^2 16 Moſaik vor erſcheinen wollte H^6H^7 17—20 um — widerlich fehlt H^6H^7 18 den Schein eines] ein ſcheinbares H^6 21 Sah] Wenn H^6H^7 22 ein] einſah H^6H^7 24—26 und alle — zu können fehlt H^6 24—27 und — genauen] ſo fand ich doch in der H^7 25 ſchwer — oft g^1 aR für mißliche H^2 27 bei der verſuchten genauen] in der H^6 genauen g^1 aR H^2 28 in der] wegen g^1 aR für in der H^6 Nach Organe ſchliesst der halbspaltig beschriebene Bogen und trägt unten das Datum: W. d. 20. May 30. Das weitere ist über die ganze Seite geschrieben H^2 28 Wenn g^1 üdZ H^2 117, 1 demſelben Pflanzenſtengel g^1 üdZ für derſelben Pflanze H^2 derſelben Pflanze H^6H^7 10 treffende Beſtimmung g^1 üdZ für ſichere Anwendung H^2 ſichere Anwendung H^6 11 da g^1 üdZ H^6 Lebzeiten ſchon g^1 aR für Zeiten H^6 13 hervorzugehn g^1 üdZ für erſichtlich; erſichtlich H^6 ſchien vor daß H^6 14 ſelbſt g^1 üdZ H^2 fehlt H^6 habe g^1 üdZ H^6 15 *gros* vor habe H^6 16 Würde — meine] Wenn (wir) nun dabey meine [meine aR für die] H^6 17 geſchmälert — deshalb] geſchmälert wurde und dadurch H^6 ſo g^1 über und H^2 deßhalb g^1 über dadurch H^2 18 entſtehen — denke] entſtehen; und man [und man g^1 über ſo] denkt (man ſich) H^2 entſtehen mußte, ſo denke man H^6 Verlegenheit vor eines H^6 19 abzumühen aus bemühen H^6 20 hatte] mußte H^6 23 glücklicherweiſe g^1 aR H^6 meiſt fehlt H^6 24 unmittelbaren] unmittelbarem H^6 25. 26 Anſchauen vor vorerſt H^6 27 könne vor Im vergnüglichen Erinnern mag ich z. B. gern gedenken mit wie frohem Erſtaunen wir die *arnica montana* nach erſtiegenen voigtländiſchen Berghöhen erſt zerſtreut, dann aber an ſanften ſonnigen abhängigen Waldwieſen feuchten aber nicht ſumpfigen, herrſchend und man dürfte ſagen wüthend erblickten. H^6 28—118, 1 Hitze, Wärme, Kälte, Froſt fehlt H^6 4—6 Zwar — hinreißen]

Sie markten wohl an andern Orten bey andern Gelegenheiten H^2 zwar geben sie an gewissen g über Sie markten wohl an andern H^6 5 der nach mit H^6 nach g üdZ H^6 6 an g über für H^6 12. 13 in welchem — fühlte g aR quer und durch ein Zeichen darauf verwiesen H^2 fehlt H^6 13 zehn] zehen H^2

Jahre vor abmüdete H^2 17 mit aufzunehmen wären g^1 aR für nicht gedacht werden konnten H^6 17—119, 19 ferner ist auch in H^7 enthalten.

Nach Zeile 17 in H^6 folgende Stelle: In gedachtem Jahre wagte ich eine Reise nach Italien, mit der schweren Aufgabe mehr als ein Rätsel zu lösen das auf meinem Daseyn lastete. Die Pflanzenbetrachtung drang sich mir auf.

118, 18—119, 6] Doch enthalt ich mich einer Bemerkung nicht. Die vaterländischen Naturerzeugnisse, von Jugend auf gesehen, wenn auch nicht genau gekannt, lassen uns zuletzt in der [lassen — der aR für geben uns eine gewiße] Unfähigkeit (der) über sie zu denken; die botanischen Einzelheiten hinwieder [hinwider aR für dagegen] nach gewissen Systemen in Reihen und Beeten gepflanzt, ohne die Erläuterung, welche die Örtlichkeit einer jeden verleiht, machen uns, genau besehen, mehr irre als daß sie uns belehrten; daher ist [ist üdZ] eine Anregung höchst erwünscht wie wir solche auf (der) Reisen [n mit roter Tinte] erfahren. Hier wird das Bekannte neu durch neue Bezüge und erregt zugleich mit neuen Gegenständen verknüpft Aufmerksamkeit, Nachdenken und Urtheil. H^5

118, 18 gönne] vergönne H^6 eine über die H^2 eine ins Ganze greifende g^1 aR aber für eine steht die H^6 19 Bemerkung nachher einzuschalten g^1 aR H^6 20 jedoch nach uns H^6 21 stets fehlt H^6 23 worüber — wir, daß fehlt H^6 25 Gegenstände vor jedoch H^6 26. 27 uns — sind; sie] lassen uns erfahren [erfahren über fühlen], daß wir eines reinen Enthusiasmus fähig sind sie g^1 aR H^6 28 uns g^1 über ihm H^6 119, 1 Gewinn] Vortheil H^6 3 Das Bekannte — 121, 25 durchzog ist in H^6 durch folgendes ersetzt:

Auf einer eiligen Fahrt durch das südliche Deutschland über die Alpen, bis in die Lombardei konnte ein ruhiger bescheidener Blick sogleich die Einsicht gewähren daß ein ganzes Leben erforderlich sey, um die lebendig freye Lebensthätigkeit eines einzigen Naturreichs zu überschauen und zu ordnen, gesetzt auch ein eingebornes Talent berechtige, begeistere hiezu, Ich [Ich g^1 üdZ]

ſchien (ich) mir alſo einerſeits aus dieſem unendlichen Felde weggewieſen, und [und g^1 über ſo] mich doch unmöglich in eine ſolche Verbannung (darein) ergeben.

Ich ahndete ich fühlte daß für mich ein andrer Weg zu finden ſeyn möchte, analog meinem übrigen Lebensgange.

Die Erſcheinungen des Wandelns und Umwandelns organiſcher Geſchöpfe hatten eine leidenſchaftliche Aufmerkſamkeit in mir erregt; Einbildungskraft und Natur ſchienen hier mit einander zu wetteifern, wer verwegener und conſequenter zu verfahren wiſſe.

Wie ich [ich g^1 üdZ] auf eine ſolche, ſich aus ſich ſelbſt entwickelnde Wandelbarkeit immer aufmerkſamer geworden und ihr auf jedem weiteren Schritt nach Süden bey veränderter geographiſcher Breite, barometriſcher Berghöhe und ſonſtigen Bedingungen emſig nachgegangen, davon geben die Notizen die in den zwey Bänden meiner italieniſchen Reiſe (nur) kürzlich (überliefert) ausgeſprochen [ausgeſprochen g^1 aR] ſind überſichtlichen Bericht. Daraus iſt denn am Schluſſe zu erſehen: wie ich den Begriff der Pflanzenmetamorphoſe in Palermo gefaßt, wie ich mit Freude ja mit Entzücken demſelben in Sizilien und Neapel liebevoll nachgegangen, ihn überall angewendet und von dem Vorgefallenen an Herdern, als von einem gefundenen evangeliſchen Groſchen, enthuſiaſtiſch Nachricht gegeben.

Nach 119, 6 ist in H^5 folgende Stelle gestrichen: Meine Richtung gegen die Natur, beſonders gegen die Pflanzenwelt, ward demnach [demnach üdZ] bey meinem Übergang über die Alpen angeregt;

Hier ist nun eine Einschaltung von der Hand des Schreibers Schuchardt 119, 7—120, 15 umfassend. Wir betrachten sie als Theil von H^5 und führen die Lesarten demgemäss auch unter H^5 an.

7 In dieſem Sinne ward fehlt in H^5 in H^7 der jetzige Text g üdZ meine] Meine H^5 8 Pflanzenwelt vor ward demnach H^5 vor ward demnach H^7 einem] meinem H^5 einem aus meinem H^7 9 ſchnellen fehlt H^5 g üdZ vor ebenfalls üdZ stehenden eiligen H^7 10 als ſonſt g^3 aR H^5 die Zirbelnuß g^1 üdZ für der ... baum H^5 15 Vegetation g^3 über Pflanzenwelt H^5 17 mit vor hohen H^5 21 Glashäuſern vor emporgewachſen H^2 die aus dieſe H^5 22 gegen vor den H^5 25 wohlthätigen g^3 H^5 26 auf] an H^5 27 einfachen aus einförmig H^5

120, 1 nahm zu g^3 üdZ für war zu sehen H^5 2 zu sehen war g^3 über erschien H^5 spatha-gleichen] spadixgleichen das gleichen aus artigen g^3 üdZ H^5 in H^2 dix in tha üdZ corr. g üdZ 3 Blüthen g^3 über Blumen H^5 4 erschien g^3 über that sich H^5 6 fremdartig vorher ganz nachher hervor und H^2 g^3 überraschend H^5 9 mich vor schon H^5 11 hin vor noch manchmal H^5 vor manchmal H^2 14. 15 zuzusagen schienen g^2 üdZ zu sagten, indem. H^5 Darunter steht: Weimar den 29. April 1829 H^5 16 Hier beginnt in H^5 wieder Johns Handschrift. 23 verliehen vor wo H^5 um vor sich H^5 24 sich zu aR H^5 25 und vor sich H^5 26 Verschiedenheiten des aus verschiedenen H^5 27 reichlich genährt durch aR H^5 28 verkümmert durch Trockne aR für Trockenheit H^5 121, 2 unausweichbar aus unausweichlich H^5 bloßgestellt] ausgesetzt H^2 kann] dieses [aR für hier] scheint schon genugsamer Anlaß H^5 über dieses scheint schon genugsamer Anlaß H^2 sich fehlt H^5 4 sich] zu H^2H^5 5 gleichwohl aR für doch H^5 6 harte üdZ H^5 11 sammeln über zusammenfaßen H^5 12 klar und klärer] klärer und klar H^2H^5 13 die Anschauung aR für sie H^5 14 eine Forderung, die aR für daß H^5 18 leuchtete über wurde H^5 18. 19 in Sizilien aR H^5 19 ursprüngliche fehlt H^5 20 vollkommen aR für klar H^5 21 wieder gewahr werden] wiederzufinden H^2 wiederzufinden aR für zu erkennen H^5 25 durchzog] durchzogen aus durchgingen H^5 26 sei er nun] er sey aus nun H^6 aus er sey nun H^2 28 welch über was dadurch für H^2 welche H^6 122, 1 Geiste vor dadurch H^6 2 begeistert] erhöht g^1 üdZ H^6 5 Und so] dieses bedenkend H^6 über dieses bedenkend H^2 zugeben] zugestehen H^6 über zugestehen H^2 7 mich] werden, und H^6 über werden, und H^2 9 hiedurch vor mich H^2H^6 An H^6 schliessen sich noch $1^1/_4$ fol. Spalten gleichlautend mit 396, 9—18. 8 Studium vor zu denken H^2 122, 22 derselben] davon H^2 der Erde anvertraut fehlt H^2 24 der] des H^2 ihres] seines H^2 123, 3 offnen] offenen H^2 124, 12 ich g üdZ H^2 20 der g aR H^2 21 merkantile g^1 üdZ H^2 26 Zweigen] Zweige H^2 27 war aus wird H^2 125, 10 hinderlicher über zudringlicher H^2 13 der] meiner H^2 17 1790] 1792 H^2 125, 22 des Wiederabdrucks jenes Versuchs] des Wiederabdrucks und der Übersetzung jenes Versuchs H^2 23 als g^1 aR H^2 24. 25 seit vierzig Jahren fehlt H^2

127, 23

Geschichte meines botanischen Studiums.*)

Sogleich bei meinem Eintritt in den edlen weimarischen Lebenskreis, ward mir der unschätzbare Gewinn zu Theil, Stuben- und Stadtluft mit Land- Wald- und Garten-Atmosphäre zu vertauschen. Schon der erste Winter gewährte die raschen Freuden der Jagd, von welchen ausruhend man die langen Abende nicht nur mit allerlei merkwürdigen Abenteuern der Wildbahn, sondern auch mit Unterhaltung über die nöthige Holzcultur zubrachte. Denn die weimarische Jägerei bestand aus trefflichen Forstmännern, unter welchen der Name Skell in Segen bleibt, junge Edelleute, wovon ich den zu früh verstorbenen Wedel bedauernd nenne, folgten derselben Spur. Eine Revision sämmtlicher Waldreviere, gegründet auf Vermessung, war schon vollbracht, und für lange Zeit eine Eintheilung der jährlichen Schläge vorgesehn.

Auch das Land fing in ökonomischer Hinsicht an sich zu regen, man strebte nach Cultur der Futterkräuter, die Trift war mit einiger Einschränkung bedroht; unter Gutsherrn, Verwaltern und Pächtern fanden sich erfahrne und nachdenkende Männer; alles Wollen und Bestreben war frisch, neu, und hoffnungsreich.

Die Stadt Weimar selbst besaß einen Mann, der, in mehr als einer Hinsicht, Hochachtung verdiente. Doctor Buchholz, Besitzer der einzigen Apotheke, wohlhabend und lebelustig, richtete, mit ruhmwürdiger Lernbegierde, seine Thätigkeit auf Naturwissenschaften, er suchte sich die tüchtigsten Gehülfen; wie denn der treffliche Göttling aus dieser Officin, als gebildeter Scheidekünstler, hervorging. Jede neue, vom Aus- oder Inland entdeckte chemisch-physische Merkwürdigkeit ward unter des Prinzipals

*) In den morphologischen Heften (I 1817) war das in diesem Bande 97—127 Gedruckte kürzer in zwei Aufsätzen enthalten, die wir hier folgen lassen. In der ausführlichen Gestalt findet sich die „Geschichte meines botanischen Studiums“ erst im Einzeldruck 1831. Goethe hatte aber anfangs offenbar die Absicht, die kürzere Form einfach umzuarbeiten, denn wir haben von dieser Umarbeitung noch ein Bruchstück *(H)* dessen abweichende Lesarten wir unter dem Texte citieren.

Augen nachahmend hervorgebracht, und Freunden der Naturwissenschaften auf das liberalste mitgetheilt. Eben so verhielt er sich zur Pflanzenkunde, indem er, von dem beschränkten Kreise officineller Gewächse ausgehend, sich über das ganze wissenschaftschaftliche Reich zu verbreiten suchte, auch in seinen Gärten bedeutende, zu jener Zeit seltene Pflanzen anzubauen unternahm.

Dieses Mannes Thätigkeit lenkte der junge, schon früh Wissenschaften sich hingebende Fürst, allgemeinerem Gebrauch und Belehrung zu, indem er große, sonnige Gartenflächen, in der Nachbarschaft von schattigen und feuchten Plätzen, einer botanischen Anstalt widmete, wozu denn ältere, wohlerfahrne Hofgärtner mit Eifer sogleich die Hand boten. Die noch vorhandenen Catalogen dieser Anstalt, zeugen von dem Eifer womit dergleichen Anfänge betrieben wurden.

Unter solchen Umständen war auch ich genöthigt, über botanisches Wissen immer mehr und mehr Aufklärung zu suchen. Linnés Terminologie, die Fundamenta worauf das Kunstgebäude sich erheben sollte, Johann Geßners Dissertationen zu Erklärung Linnéischer Elemente, alles in Einem schmächtigen Hefte vereinigt, begleiteten mich auf Wegen und Stegen, und noch heute erinnert mich eben dasselbe Heft an die frischen, glücklichen Tage, in welchen jene gehaltreichen Blätter mir zuerst eine neue Welt aufschlossen. Linnés Philosophie der Botanik war mein tägliches Studium, und so rückte ich immer weiter vor in Kenntniß und Umsicht, indem ich mir das Überlieferte möglichst anzueignen suchte.

Wie es mir dabei ergangen, und wie ein so fremdartiger Unterricht auf mich gewirkt, kann vielleicht im Verlauf dieser Mittheilungen deutlich werden, vorläufig aber will ich bekennen, daß nach Shakespear und Spinoza auf mich die größte Wirkung von Linné ausgegangen und zwar gerade durch den

---

Die Stelle: 27 Wie es mir dabey ergangen — 391, 6 anstreben fehlt in dem späteren ausführlichen Druck. In den nachgelassenen Schriften wurde sie aber eingeschaltet, da sie sich in den Handschriften findet Wir halten uns nicht für befugt, diesen Vorgang nachzuahmen, da sie in dem unter Goethes Augen besorgten Druck (1831) weggeblieben ist.

Widerstreit zu welchem er mich aufforderte. Denn indem ich sein scharfes, geistreiches Absondern, seine treffenden, zweckmäßigen, oft aber willkührlichen Gesetze in mich aufzunehmen versuchte, ging in meinem Innern ein Zwiespalt vor: das was er mit Gewalt auseinander zu halten suchte, mußte, nach dem innersten Bedürfniß meines Wesens, zur Vereinigung anstreben.

Besondern Vortheil brachte mir jedoch die Nähe der Akademie Jena, wo die Wartung officineller Pflanzen seit geraumer Zeit mit Ernst und Fleiß behandelt wurde. Die Professoren Prätorius, Schlegel und Rolfink, erwarben durch Einrichtung botanischer Anstalten sich um die Wissenschaft großes Verdienst, Rupp's Flora Jenensis erschien 1718, und nicht allein am Orte selbst, sondern auch in der Gegend verbreitete sich das frohe Naturstudium.

In Ziegenhain hatte sich eine Familie Dietrich besonders hervor gethan; der Stammvater derselben, sogar von Linné bemerkt, hatte von diesem hochverdienten Manne ein eigenhändiges Schreiben aufzuweisen; durch welches Diplom er sich wie billig in den botanischen Adelstand erhoben fühlte. Nach seinem Ableben setzte der Sohn die Geschäfte fort, welche hauptsächlich darin bestanden, daß die sogenannten Lectionen, nämlich Bündel blühender Gewächse Lehrenden und Lernenden von allen Seiten herangeschafft wurden. Die joviale Wirksamkeit des Mannes verbreitete sich bis Weimar, und so ward ich nach und nach mit der jenaischen, reichen Flora bekannt.

Noch einen größeren Einfluß aber auf meine Belehrung hatte der Enkel Friedrich Gottlieb Dietrich. Als wohlgebauter Jüngling, von regelmäßig angenehmer Gesichtsbildung, schritt er vor, mit frischer Jugendkraft und Lust, sich der Pflanzenwelt zu bemeistern, sein glückliches Gedächtniß hielt alle die seltsamen Benennungen fest, und reichte sie ihm jeden Augenblick zum Gebrauche dar, seine Gegenwart sagte mir zu, da ein offner, freier Charakter aus Wesen und Thun hervorleuchtete, und so ward ich bewogen auf einer Reise nach Carlsbad ihn mit zu führen.

Unterwegs ergriff er, mit Eifer und Spürkraft alle Kräuter, Blumen und Blüthen, die er jedesmal, in den Wagen an Ort und Stelle, vorwies und benannte, wodurch sich mir ein neues Leben in dieser schönen Welt hervorthat. Hier drang sich nun dem unmittelbaren Anschauen gewaltig an und auf, wie jede

Pflanze ihre Gelegenheit sucht, wie sie eine Lage fordert wo sie in Fülle und Freiheit erscheinen könne.

Bergeshöhe, Thalestiefe, Licht, Schatten, Trockenheit, Feuchte, und wie die Bedingungen alle heißen mögen, Geschlechte und Arten verlangen sie um mit völliger Kraft und Menge hervorzusprießen; sie markten wohl mit der Natur, lassen sich zuletzt zur Varietät hinreißen, ohne jedoch das ursprüngliche Recht erworbener Gestalt völlig aufzugeben. Ahndungen hievon berührten mich in der freien Welt, und neue Klarheit schien mir aufzugehen über Gärten und Bücher.

In vergnüglichem Erinnern mag ich noch gerne gedenken, mit wie frohem Erstaunen wir die *Arnica montana*, nach erstiegener voigtländischer Bergeshöhe, an sanften, sonnigen Abhängen, feuchter, aber nicht sumpfiger Wiesen, herrschend ja wüthend erblickten, und wie angenehm zu gleicher Zeit mannichfaltige Gentianen uns begegneten.

In Carlsbad selbst war der junge, rüstige Mann mit Sonnenaufgang im Gebirge, reichliche Lectionen brachte er mir sodann an den Brunnen, ehe ich noch meine Becherzahl geleert hatte, alle Mitgäste nahmen Theil, die welche sich dieser schönen Wissenschaft befleißigten besonders: sie sahen ihre Kenntniße auf das anmuthigste angeregt, wenn ein schmucker Landknabe, im kurzen Westchen daher lief, große Bündel von Kräutern und Blumen vorweisend, sie alle mit Namen, griechischen, lateinischen Ursprungs und barbarischer Verketzerung, bezeichnend; ein Phänomen das bei Männern, auch wohl bei Frauen, vielen Antheil erregte.

Sein folgender Lebensgang war solchen Anfängen gleich, er blieb unermüdet auf dieser Bahn, so, daß er als Schriftsteller rühmlichst bekannt, mit der Doctorwürde geziert, den Großherzoglichen Gärten in Eisenach bis jetzt mit Eifer und Ehre vorsteht.

Indem ich nun durch diesen jungen Mann meine Erfahrung schnell erweitert, meine Kenntniß der Pflanzengestalt, ihrer Mannigfaltigkeit und Eigenheit immer zunehmen sah, auch mein lebendiges Gedächtniß die bezeichneten Benennungen leicht fest hielt, war mir durch einen zweiten Jüngling fernere, wünschenswerthe Belehrung zugedacht.

Batsch, der Sohn eines in Weimar durchaus geliebten und geschätzten Vaters, hatte seine Studienzeit in Jena sehr wohl benutzt, sich den Naturwissenschaften eifrig ergeben, und es so weit

gebracht, daß er nach Köstritz berufen wurde, um die ansehnliche gräflich Reußische Naturalienſammlung zu ordnen und ihr eine Zeitlang vorzuſtehen. Sodann kehrte er nach Weimar zurück, wo ich ihn denn auf der Schlittſchuhbahn, dem Verſammlungsorte guter Geſellſchaft, mit Vergnügen kennen lernte, ſeine zarte Beſtimmtheit und ruhigen Eifer gar bald zu ſchätzen wußte, und in freier Bewegung mich mit ihm über höhere Anſichten der Pflanzenkunde und über die verſchiedenen Methoden dieſes Wiſſen zu behandeln freimüthig und anhaltend beſprach.

Seine Denkweiſe war meinen Wünſchen und Forderungen höchſt angemeſſen, die Ordnung der Pflanzen nach Familien in aufſteigendem, ſich nach und nach entwickelndem Fortſchritt, war ſein Augenmerk. Dieſe naturgemäße Methode, auf die Linné mit frommen Wünſchen hingedeutet, wobei franzöſiſche Botaniker unabläſſig beharrten, ſollte nun einen unternehmenden jüngern Mann zeitlebens beſchäftigen, und wie froh war ich meinen Theil daran aus der erſten Hand zu gewinnen.

Aber nicht allein von zwei Jünglingen, ſondern auch von einem bejahrten vorzüglichen Manne, ſollte ich unbeſchreiblich gefördert werden. Hofrath Büttner hatte ſeine Bibliothek nach Jena gebracht, und ich, durch das Vertrauen meines Fürſten, der Sich dieſen Schatz und uns angeeignet hatte, beauftragt Anordnung und Aufſtellung, nach dem eigenen Sinne des in Beſitz bleibenden Sammlers, einzuleiten, erhielt mit demſelben ein fortwährendes Verkehr. Er, eine lebendige Bibliothek, bereitwillig auf jede Frage umſtändliche, auslangende Antwort und Auskunft zu geben, unterhielt ſich über Botanik mit Vorliebe.

Hier verläugnete er nicht, ſondern bekannte vielmehr mit einiger Leidenſchaft, daß er, als Zeitgenoſſe Linnés, mit dieſem ausgezeichneten, die ganze Welt mit ſeinem Namen erfüllenden Manne, ſtill gewetteifert, deſſen Syſtem niemals angenommen, vielmehr ſich bemüht habe die Anordnung der Gewächſe nach Familien zu bearbeiten, von den einfachſten, faſt unſichtbaren Anfängen in das Zuſammengeſetzteſte und Ungeheuerſte fortſchreitend. Ein Schema hiervon zeigte er gern, mit eigener Hand zierlich geſchrieben, worin die Geſchlechter nach dieſem Sinne gereiht erſchienen, mir zu großer Erbauung und Beruhigung.

Entstehen des Aufsatzes über Metamorphose der Pflanzen.

Bei allem Vorgesagten hatte ich nicht unterlassen auf dem von Linné bezeichneten Wege fortzuschreiten, auf welchem jedoch manches mich, wo nicht irre machte, doch zurückhielt. Botanische Terminologie auf die Gegenstände anzuwenden, war mein gewissenhaftes Bemühen, dabei fand ich leider sehr oft große Störung. Wenn ich zum Beispiel an demselben Stengel erst ein entschiedenes Blatt sah, das nach und nach zur Stipula ward, wenn ich an derselben Pflanze erst rundliche, dann eingekerbte, zuletzt beinahe gefiederte Blätter entdeckte, verlor ich den Muth, irgendwo einen Pfahl einzuschlagen, oder wohl gar eine Grenzlinie zu ziehen. Die schwerste Aufgabe schien mir jedoch Genera mit Sicherheit zu bezeichnen, ihnen die Species unterzuordnen. Wie es vorgeschrieben war wußte ich wohl, allein wie sollte ich eine sichere Anwendung hoffen, da man seit Linnés Zeiten manche Geschlechter in sich getrennt und zersplittert, woraus hervor zu gehen schien, daß der erfahrenste und scharfsichtigste Mann mit der Natur nicht einig werden können. Der Conflict in welchem die Varietäten und Spielarten mit den Hauptarten selbst befangen sind, machte mich abermals bedenklich. Niemand läugnete daß eine reichlich zufließende Nahrung den, unter gewissen Bedingungen, einer Pflanze wohl zukommenden Charakter völlig aufzuheben vermögend sei. Und was sollte man von so vielen regellosen Mißbildungen halten?

Ich glaubte daher deutlich zu erkennen, daß Linné und seine Nachfolger sich wie Gesetzgeber betragen, die weniger bekümmert um das was ist, als das was sein sollte, keineswegs die Natur und das Bedürfniß der Staatsbürger beachten, sondern vielmehr die schwere Aufgabe zu lösen bemüht sind: wie so viele unbändige, von hausaus grenzenlose Wesen zusammen einigermaßen bestehen könnten. Betrachtete ich nun, in diesem Sinne, das Unternehmen Linnés, wie es mir in dem belobten und beliebten Hefte vorlag, so fühlte ich immer mehr Ehrfurcht für diesen einzigen Mann, immer mehr Hochachtung für seine Nachfolger, welche die von ihm ergriffenen Zügel nicht aus den Händen gelassen, sondern auf seine Weise sich am Regimente zu erhalten gewußt.

33 Mann] Manne.

Da konnte mir denn ein ruhiger, beſcheidener Blick ſogleich die Einſicht gewähren, daß ein ganzes Leben erforderlich ſei, um die unendlich freie Lebensthätigkeit eines einzigen Naturreichs zu überſchauen und zu ordnen, geſetzt auch ein eingebornes Talent berechtige, begeiſtere hiezu. Dabei fühlte ich aber, daß für mich noch ein anderer Weg ſein möchte, analog meinem übrigen Lebensgange. Die Erſcheinungen des Wandelns und Umwandelns organiſcher Geſchöpfe hatten mich mächtig ergriffen, Einbildungskraft und Natur ſchienen hier mit einander zu wetteifern, wer verwegner und conſequenter zu verfahren wiſſe.

Wie ich deßhalb auf ſolche Beweglichkeit immer aufmerkſamer geworden, und ihr, beſonders auf Reiſen, bei veränderter geographiſchen Breite, barometriſcher Berghöhe und ſonſtigen Bedingungen ſehr emſig nachgegangen, davon geben die Notizen die ich von meiner Italiäniſchen Reiſe zu überliefern begonnen, zuerſt einleitenden Bericht; der nächſte Band wird klar machen, wie ich, auf eine kindliche Weiſe, den Begriff der Pflanzenmetamorphoſe gefaßt, wie ich, mit Freude, ja mit Entzücken, demſelben in Neapel und Sicilien liebevoll nachgehangen, ihn überall angewendet, und von dem Vorgefallenen an Herdern, als von einem gefundenen evangeliſchen Groſchen, enthuſiaſtiſche Nachricht gegeben. Dieß wird daſelbſt ausführlich zu leſen ſein.

Nicht weniger werde ich umſtändlicher ausführen wie ich, bei meinem zweiten Aufenthalt in Rom, die üppige, ſich auf jede Weiſe leicht fortpflanzende, ſich ſelbſt überbietende Vegetation beobachtet, gar manche Stunde auf Betrachtung und Zeichnung mehrerer, in unſerm Clima nicht leicht vorkommenden Durch- und

---

1 Da — denn mit Bleiſtift gestr. *H* ſogleich gestr. und g^1 üdZ gar wohl *H* 5. 6 mich noch] mich *H* Weg] Weg noch. Das noch aber vorn gestrichen und g^1 üdZ zu finden *H* 9. 10 verwegner] verwegener *H* 12 Reiſen gestr. und g^1 weiteren Zug nach S. *H* 15 von gestr. und g^1 üdZ: in den zwey Bänden *H* begonnen gestr. und g^1 üdZ: getrachtet *H* 16 zuerſt einleitenden gestr. und g^1 üdZ: überſichtlichen *H* der — machen gestr. und g^1 üdZ: auch iſt dort ein Brief *H* 17. 18 Pflanzenmetamorphoſe nachher g^1 üdZ: in Palermo *H* 19 und Sizilien gestr. *H* 22 Dieß — ſein gestr. *H* 23 Nicht gestr. und g^1 üdZ: Daher findet ſich in dem Bande *H*

Überwüchse zugebracht, dabei mir die Lehre, wie ich sie nachmals aufgestellt, ziemlich ausgesonnen. Von diesem allen kann ich aus meinem Tagebüchern genugsame Rechenschaft geben, unbekümmert ob man, aus diesen reinen Bekenntnissen, gegen mich, als wären sie Zeugnisse meines Irrthums, kecklich, wie es leider in andern Fällen schon geschehen, argumentiren und einen heitern, freien Weg zur Naturwahrheit mir und anderen, mit hergebrachtem, überliefertem Wortkram, zu verkümmern Anstalt mache.

Nach Deutschland endlich zurück getrieben, unwiderbringlich aus dem herrlichen Kunstelement gestoßen, der Verzweiflung übergeben, fühlte ich Werth und Würde des Naturelements desto lebhafter. Da suchte ich Heil und Behagen, ergriff mit Leidenschaft alle frühere Fäden, die mich an Naturforschung und ihre Freunde knüpfen sollten, und eine meiner ersten Arbeiten war der Aufsatz, welcher, nunmehr abermals abgedruckt, sich als bekannt und, nach fast dreißig Jahren endlich im Kreise der Wissenschaft aufgenommen, Freunden und Bemerkern lebendiger Naturwirkungen zu Gunst und Huld aufs neue gar zu gern empfehlen möchte.

140, 19 verdränget] verdrängt E^2

184, 9 mehreren] mehrern E^2

206, 10 Vor dieser Zeile steht in E^2: Einleitung. 263, 2 wegen der] um die H^1 21. 22 In — Robert Browns] Wichtiger wird diese kleine Schrift durch eine Beziehung auf Robert Brown. H^1 Auch eines Robert Browns ist hier, obgleich auch (hier) nur mit einiger Unsicherheit, zu gedenken. H^1 In — rühmen g^1 aR und Browns g^1 aus Brown' H^3 28 zu g üdZ H 264, 6 erläutern vor Er erwähnt bei dieser Gelegenheit, nächst Linnés Prolepsis, Links Prodromus von 1798 [1798 g üdZ H^3 von 1798 g^1 üdZ für der unter uns um diese Zeit (1820) schon ziemlich vergessen war H^1 Ob er aber daraus schöpfte bleibt zweifelhaft, da er selten seine Vorgänger zu nennen versäumt, auch wenn sie nicht seine Quellen waren. So viel ist gewiß, jene H^1H^2 In H^3 ist die Stelle mit Bleist. gestr. 11 einer fehlt H^1H^2 g^1 üdZ H^3 der vor dritte H^1H^2 vor

---

2—8 Von — mache mit Bleistift eingeklammert. 15. 16 nach fast dreißig Jahren gestr. und g^1 üdZ: durch beinahe vierzig H 16 Jahre aus Jahren H endlich mit Bleistift gestr. aufgenommen gestr. und g^1 üdZ: einwirkend H

dritte H^3 12 gerühmt nach nach Linné und Link H^1 [hier nach g über von] H^2 nach nach Linné und Link H^3 sowohl — einer g^1 über und der H^4 12. 13 sowohl — Browns] diesen und einigen andern Lobsprüchen Browns H^1H^2 in H^3 gestr. und dafür g^1: und der sonst ausgesprochenen günstigen Gesinnung. 14 deren nach scheint g üdZ H^3 15 in nach auch $H^1H^2H^3$ 265, 4 er fehlt H^1 12 ward nach diese Arbeit H^1 13 unsre vor gegenwärtigen H^1 14 hierüber] über die Organe der Pflanzen H^1 zusammenfaßt aus vereinigt H^1 17 sowohl von Riemers Hand darnach als H^1 19 uns — angeeignet] schon oben ein Motto entlehnt H^1 20 Taf. I] der ersten Kupfertafel H^1 Band XIX] des neunzehntes Bandes H^1 24 äußert] äußerte H^1 er vor sich H^1 26. 27 nur dadurch g üdZ H^1 27 daß g üdZ H^1 266, 6 treulich für ernstlich H^1 266, 11 sie fehlt H 20 ihr aus ihm H 267, 17 gedachten] gedachtem H 23 möchte] möchten H 26 und g üdZ H 269, 4 Recht] Rechte H 18 Meisters nach großen H 21 Dem Bestreben g^1 über den letzten Worten H 23 zu bezeigen] auszudrücken H 27 folgerecht g^1 üdZ H 28 immer g^1 üdZ H 270, 1 lebendige g^1 üdZ 6. 7 gefördert über ausgebreitet H 271, 12 zu nach anzusehen H 15 Organe aus Pflanzen aR H 22. 23 mehr oder weniger wahrhaft befunden worden] die Wahrheit seiner Theorie mehr oder weniger bestätigt hat C Dies ist auch zweifellos eine richtige Fassung. Sie steht aber erst in den nachgelassenen Schriften zum ersten Mal und ist wol durch Rückübersetzung der entsprechenden französischen Stelle entstanden: „le temps et l'observation des faits ayant plus ou moins constaté la vérité de sa théorie.“ Wir können die Stelle hier aber nicht corrigiren, da sich weder in der Handschrift noch in dem von Goethe gesehenen Druck ein Anhaltspunct für das Wie der Correctur findet. 273, 3 Der Dichter fehlt H 6 aber nach Beyspiele verlassend H sich stützend] verlassend H 8 zu fehlt H 14 denjenigen fehlt H 15 denen daran liegt] denjenigen, welche bemüht sind H 21 ältern] älteren H 274, 6 nachher: Von der Lehre der Metamorphose jedoch die, wie unser Aufsatz ausweist, seit 40 Jahren in Deutschland wirkt, und auch neuerlich in französischer Sprache sich verbreitet hat, haben sie so wenig Kenntniß genommen, daß sie das Wort Metamorphose mit dem

Worte Metapher für gleich bedeutend halten und wahrscheinlicher Weise die Metaphern der Pflanzen auch für eine deutsche Paradoxie erklären möchten. *H* 275, 8 erklärt die *g* über legt sein den Erklärungen H^1 8. 9 physiologischen aus philosophischen H^2 9 nach *g* über den H^1 9. 10 Ansichten, welche die *g* über Grundsatz zum Grunde er ist der H^1 10 sind — können; *g* über und kann es nicht sein, H^1 11 derselben *g* aus dessen H^1 13—20 Indem — bringen] Indem der Verfasser [der Verfasser g^1 üdZ für er] aber, am Schluß seiner Einleitung sich als abgeneigt [hierauf gegen die darüber *g*: der; über gegen ist ein Zeichen, das auf folgendes mit Bleistift von Goethe aR geschriebene verweist: der von H. de *Candolle* in diesem Fache angewendeten Lehrart sich als abgeneigt erklärt und unsere Denkweise mit dieser zugleich verwirft; über sich als g^1 mit welcher] Lehre [mit Bleistift gestr.] zu der wir uns bekennen, erklärt, auch die Ursachen angiebt warum er sich die eigenen; [die *g* üdZ für derselben mich annähern kann] = so halten wir für unsre Pflicht unsere Gedanken darüber zu eröffnen, um um vielleicht in diese Angelegenheit mehr ... [um — mehr g^1 aR]. nach 20: ⟨um wo möglich⟩ Übereinstimmung und Differenz, ins Klare zu setzen und für [*g* üdZ] die zwiespältige wissenschaftliche Behandlung eine glückliche Vermittlung [*g* für ⟨Übereinstimmung⟩] wo nicht zu bewirken dennoch vorzubereiten. Indem wir nun zu diesem Zwecke beginnen, ersuchen wir unsere wissenschaftlichen Leser um aufmerksame Beherzigung H^1 21 zu bemerken aus an zu erkennen H^1 H^2 25 unterschiedene *g* aus entschiedeneren H^1 26. 27 an — durchgeführt *g* aR H^2 276, 1 Grund *g* üdZ H^2 2. 3 Nach unserer Ansicht g^1 über Er H^1 er g^1 üdZ H^1 4 zu *g* aR H^2 8 mit *g* üdZ H^2 derselben nach sich H^2 übereintrifft *g* über gemäß erweist H^2 10 Verkümmerungen g^1 üdZ H^1 16—20 Denn — sollen steht auf einem am Rande aufgeklebten Zettel und unter demselben g^1 Übergang H^2 16 sonach über hier H^2 22 waltet g^1 aR über g^1 aR schwebt und dieses für steht H^1 28 Der Naturprodukte *g* aR H^2 277, 5 können *g* H^2 fehlt H^1 nach werden: Ein Vortrag dieser Art würde Herrn Vaucher, H^1 9 dem Gesetz g^1 aus der Regel H^1 12. 13 verschmelzen und zerspalten *g* aR H^2 fehlt H^1 13 zögern oder sich übereilen g^1 aR H^1 14 das Fruchtende wie das Fruchtlose g^1 aR H^1 18 nachher H^1: d. 22. Febr. 31. Das folgende

erst auf der zweitfolgenden Spalte. 19. 20 Ein — Vaucher *g* H^1 20 methodiſch g^1 aR H^1 22 dadurch *g* über ſie H^1 23 aufgehoben *g* aus aufhebt H^1 derſelben] ihr H^1 24 Hülfe nach zu H^1 geleiſtet wird *g* über kommt H^1 24—28 nach wird, und der — iſt folgt indem der Forſcher ſich [ſich g^1 üdZ] immer mehr überzeugt [überzeugt *g* über gewahr wird], mit wie Wenigem und Einfachem das Mannigfaltigſte hervorgebracht werde. H^1 279, 5 ſie üdZ *H* 6 nachher steht in beiden Handschriften: Hätte ich hier mit Deutſchen allein zu reden, ſo würde ich weiter fortfahren und mich frei in einer für ſie [in — ſie *g* aR für in H^1] verſtändlichen Sprache, als [als *g* üdZ] mit übereinſtimmenden Geiſtern, vergnüglich unterhalten. Weil [Weil *g* über Da H^2] ich aber auf der Gegenſeite eine franzöſiſche Überſetzung erwarten muß, ſo breche [*g* üdZ für ſchließ] ich lieber ab [ab *g* üdZ], um [mich H^1] bei [*g* üdZ H^1] jener, überall völlige [überall völlige *g* üdZ H^1] Klarheit in Gedanken und Ausdruck fordernden [*g* aus forſchenden] Nation, nicht in den Verdacht [eines H^1] myſtiſcher [*g* aus myſtiſchen] Träumereyen [*g* aus Träumers] zu gerathen. 279, 5 ſie üdZ *H* 279, 16 wie fehlt H^1 17 ſo auch fehlt H^1 280, 14 Ei] Eyn *H* 281, 8 Knochen] Knochens *H* 13 aR *H* ſah] Sahe *H* 21 aR *H* 281, 11 es] ſie *H* 12 hatte] hatten *H* 282, 6 Phyſiologie] Phyſiologia *H* 6 Linné nach im *H* 7 nennt] nennen *H* einem nothwendigen] ein nothwendiges *H* 283, 22 aR *H* 18. 19 ſiehe — beſonders § aR *H* 285, 3 denn] der *H* 287, 5 Bildungen] Bildung *H* 9 kann] können *H* 15 anzuſehen fehlt *H* 22 nach haben steht *H* noch: und für den Verſtand 29 nach hervorbringt steht *H* noch: Wir finden den Hauptunterſchied von der Fortſetzung durch Fortpflanzung von der durch Saamen darin, daß an jenem die Triebe 288, 5. 6 Oft — wäre aR *H* 289, 20 tritt aus trifft *H* früher oder ſpäter] früh oder ſpäter *H* 290, 28 zu nach auch *H* 291, 1 zurücklegen vor wenn ihnen auch verhältnißmäßig ... *H* 292, 10 dieſem nach ihn *H* 22 Betrachtung nach Phyſiologie *H* 293, 4 nimmt ſie von den übrigen Hülfswiſſenſchaften der Phyſiologie ſo wenig ist in *H* gestr. und dafür g^1 aR: enthält ſie ſich 6 gleich vor ſo wenig *H* ſowohl fehlt *H* 8 nicht üdZ *H* 18 ihr nach dan *H* 294, 10 den fehlt *H* 15 Auf g^1 *H* 295, 23 den aus denen *H* 24 lebendigen aR *H* 296, 8 thun] thut *H* 297, 4 uns nach an *H* 16 oder fehlt *H* 298, 14 in die

Hand über entgegen *H* 18 man fehlt *H* 23 neben dieser Zeile steht g^1 aR Perfectibilität *H* 302, 1 ergreifen] eingreifen *H* 305, 23 um] und *H* 306, 13 ihn fehlt *H* 307, 11 entgegengesetzt nach einander *H* zur] und *H* 309, 3 die nach daher *H* 10 etwas nach Antheren *H* 310 bei 1 aR: Nachzusehen, was von Monocotyledonen einjährig ist außer den Gräsern *H* 14 sich fehlt *H* 25 langsam nach hohe Bäume *H* 311 aR bei Zeile 6 *g*? wegen des Palmenschaftes *H* 311, 17 nach dieser Zeile in *H g*: Bey regelmäßiger Gestalt und deutlichen Übergängen *Canna. Crocus. Iris.* Bey unregelmäßiger Gestalt und räzelhafterem Übergang *Orchis, Satyrdum, Serapias, Ophrys.* Fast die ganze Linneische *Gynandrie.* 312, 19 jede nach in *H* 20 nach dieser Zeile ist eingeschaltet: Hypothese Vorstellungsart. 313, 3 er fehlt *H* 3. 4 entwischt nach fast *H* 7 Geschlechter vor nach dem Büchelchen *H* 314, 21 Gewebe nach Gefäße anfülle *H* 315, 9 in fehlt *H* 17 der nach das *H* bei der 20. Zeile steht aR: *Canna Indica, Malva, Hibiscus. H* 317, 8 tiefsten nach tiefstch *H* 12 auffangen nach ihr Ausflüße *H* 318, 2 Felde nach falle das die *H* 6 welches über wenn ich es *H* 9 von nach von manchen sehr überdrängten Blüthen *H* 319, 7 bestehn über verstehn *H* etwas nach wenn *H* 321, 15 mammalischen] mamalischen *H* 323, 4 nach nach eine entschiedene Richtung *H* 10 oder nahe unter g^1 aR *H* 328, 28—329, 1 den Stempel — Wachsthumsgange aR *H* 333, 1 Samenhäute fehlt *H* 334, 20 [Steigerung innerhalb der Metamorphose] fehlt *H* 340, 6 treiben könne] triebe *H* 8 Molukken fehlt *H* 23 *Bignonia radicans* fehlt *H* 341, 23 entzog] entzogen *H* 342, 17 das fehlt *H* 345, 25 welche auf] auf welche *H* 348, 25 gränzenloser] gränzenlose *H* 350, 7 haben nach denken fehlt *H* 17 sich fehlt *H* 352, 6 es fehlt *H* 12 beruhend] beruhen *H* aus] auch *H* 18 und nach und *H* 353, 13 hier fehlt *H* 357, 4 nur] um *H* 358, 4 wenn fehlt *H*

Paralipomena I.

Die Metamorphoſe der Inſecten, beſonders der Schmetterlinge, wie auch ihre übrigen Eigenſchaften und Oekonomie betreffend. 1796.

}[Kopf überhängend. Schaalige Theile Unter ſich ſelbſt und mit dem Kopf durch Membranoſe Verbindungen articulirt.
[*deux Ecailles pariétales* die Seiten Schalen
[*les Antennes* die Fühlhörner
[*Lèvre inferieure* die Unterlippe
[*la filière* die Spinnröhre ..... Spinnen
[*Ecaille frontale* die Stirn Schale
[*Lèvre superieure* die Ober Lippe
[*les deux Machoires* die beyden Kinladen
[*La Base* die Baſe
[*les Barbillons*}

Mit Terpentin und Wachs ausgeſpritzt.

No 1) Raupe, die Schlund und Magen noch voll Freſſen hat.
2) Raupe, der die Eingeweide herausgenommen ſind.
Mit Leim ausgeſpritzt.
3) Durch das Ausſpritzen wieder in ihrer vorigen Länge hergeſtellt.

---

1 Das folgende sind vorbereitende Arbeiten Goethes zu einer Metamorphose der Insecten aus den Jahren 1796—98. Sie umfassen 2 Hefte mit Fol. Blättern. Das erste geht bis 428, 29. 1—3 *g* auf dem Umschlagblatte. 4—14 *g* Der Text ist im Mscpt so angeordnet, dass das erste Wort nach [an der Spitze einer Columne steht und das übrige senkrecht darunter. 4 Theile nach Schuppige Decken. 15—20 Geists Hand.

4) desgleichen kürzer.
5) Eine Puppe.

Unausgespritzt.

A) Eine kleine Raupe bloß geöffnet.
B) Eine, der Verwandlung nahe Raupe; alle Eingeweide sind herausgenommen.
C) Eine noch nähere nur eröffnet.
D) Eine die noch weiter ist, wo der Schmetterling schon den Kopf aus der vorhergehenden Höhle herausgezogen hat.

Eingeweide des Frosches.

Des Männchens	Des Weibchens.
Luftröhre	
Aus mehrern Kammern bestehend.	Alles dieses beim Weibchen ohngefähr eben so.
Lunge	
Längliches Säckchen, inwendig hohl, deren Wände aus Kammern und Blasen bestehen, welche durch Luft aufgeblasen sind.	
Herz	
An der Lunge befestigt.	
Schlund.	
Anfangs sehr weit, sich dann in einen ungleichen Darm verengend, ohne eigentliche Anzeichen des Magens.	
Leber und Galle.	
Hängen an wo der Darm dünner wird. *NB* Kleiner rother muskelartiger Körper am Darm in der Gegend.	Ein langes hoch obenanfangendes darmartiges Fettdrüsensystem das unterwärts auf dem Eierstock aufliegt.
Die Testikel des Männchens.	

1 ff. Das folgende ist von Geists Hand, wo nicht anderes bemerkt ist. Die Anordnung des Textes im Mscpt ist überall beibehalten, wo nicht anderes ausdrücklich gesagt ist.

Hochliegend körnig und drüsenartig zusammenhangend mit einem langen bräunlichen Körper undunterwärts mit kleineren graulichen Körpern gleichsam secundären Testikel.

Der Eierstock.
Zwei große Säcke mit vielen Eiern gefüllt.
Weiter hinaufwärts ein kleineres System von runden kleinen Eierförmigen Theilen gleichsam ein secundärer Eierstock, sieht grünlich aus, und einige Kügelchen sind dunkler als die andern.

Rauhe Erhöhungen an dem Daumen des Männchens.

Wenn man die Haut des Frosches durch Mikroscope sieht, so ist der ganze Körper mit schwarzen Pünctchen überſäet, und die kleinen Wärzchen scheinen ein Auswuchs dieser kleinen schwarzen Puncte zu sein.

Aus den den 9ten März anatomirten Froschweibchen wurde der Eierstock ausgeschnitten und zum größten Theil in Wasser gethan, der schwarze Kern blieb klein und unverändert, das Gallertartige Wesen quoll sehr auf und hatte am 30ten noch keine Spur von einem fauligen Geruche, ob gleich der innere unbefruchtete Kern wie man sagt sich gleichsam decomponirt hatte.

Bei einigen mit Salzsäure übergossnen erschien das Eiweiß wie gesotten und so auch der Dotter; ersteres nahm im Wasser wenig zu, letztere aber waren sichtbar größer als die in Wasser gehaltnen.

Mit destillirtem Essig übergossene zeigten ohngefähr dieselbe Erscheinung, nur daß das Weiße noch kleiner geblieben und der Dotter noch größer geworden war.

Jena am 30ten März 1797.

Anatomie der Schnecke.

Weimar am 11ten Mai 97.

Dabei sind die verschiednen Systeme zu beobachten und auseinander zu setzen.

---

30 steht auf der linken Spalte des sonst rechtsspaltig beschriebenen Blattes.

1) Das Nahrungssyſtem das vom Schlunde anfängt und dann bald von der Leber umfangen und begleitet wird. Da dieſer Kanal wieder zurückgehen muß, ſo legt ſich die Leber verſchiedentlich um ihn herum und hängt mit ihm durch verſchiedne Gefäße zuſammen, die ſich in ſich ſelbſt verbreiten; oberhalb beſteht ſie aus drei *Lobis*; da wo ſich der Darmkanal umbiegt, gehen noch Gefäß-Äſte nach einem *Lobus* der ſich bis in die Spitze des Gewindes hinauf drehet und die Geſtalt deſſelben annimmt; die Leber gibt unmittelbar ohne Vermittlung einer Gallenblaſe ihre Säfte dem Darmkanal, ohngefähr eben ſo wie das Bronchialſyſtem bei den Würmern die ſich verwandeln durch Äſte die ihrigen dem Darmkanal zu führt. Es ſtünde zu unterſuchen in wie fern hier die Leber jene Stelle vertritt; bei der Schnecke iſt ſie außerordentlich ausgebildet.

2) Ein Drüſenſyſtem. Es fängt weit vornen, ohne Zuſammenhang mit einem andern? in der Geſtalt eines Gekröſes an und endigt ſich in einem großen fetten Körper; in der Gegend, wo es in dieſen Körper hingeht, ſetzt ſich ein ſehr feines Gekrösgeflechte an und geht bis in die Spitze der Windung wo es ſich innerhalb des Lobi in einen weißen körnig zuſammengeſetzten Körper verliert.

Dieſes ſind die beiden Syſteme, welche der Wurm hauptſächlich auf dem Rücken trägt über ihm. Innerhalb des halben Mondes den das Gekröſyſtem macht, liegt ein kleiner Kanal der ſich unten wie in einen Teſtikel endigt.

3) Oberhalb dieſer beiden Syſteme liegt das Herz und die Lunge in einem beſondern Säckchen.

4) Im Kopf und Vorderleib ſind die verſchiednen Syſteme abzuſondern.

Weimar am 17. May 1798.

Öffnete ich den *Sphinx Ligustri* und fand:

1) Das ſogenannte Nervenſyſtem wie bei der Raupe.

2) Ein ſchlängliches Drüſenſyſtem.

3) Den ganzen Körper mit Eiern ausgefüllt, welche Smaragdgrün erſchienen, ſobald ſie aber nur ein wenig an der Luft gelegen hatten, gelbgrün wurden; ſie hingen ſämmtlich paternoſterförmig an einander die nach dem Unterleibe zu wie Hirſenkörner groß,

---

21 Innerhalb — 27 steht auf der linken Spalte des sonst nur rechtsspaltig beschriebenen Blattes. 34 hingen nach ware

hielten einen ſtarken Druck der Pinzette aus; die nach dem Rücken zu waren kleiner, unvollendeter und ließen ſich zuſammendrucken.

An dieſen konnte man bemerken daß ſie ſich in einem völlig durchſichtigen zarten Eingeweide bildeten; man konnte ſie bis zu ihren erſten Anfängen verfolgen, indem ſie ſich in dem, wie es ſchien letzten Theile des langen Gefäßes immer kleiner zeigen.

Der ſämmtliche Eierſtock war

4) Mit ſilberweißen Bälglein überlegt und ſchien damit durchwirkt zu ſein; ſie ſcheinen ſich von dem Bronchialſyſtem herzuſchreiben und erweiterte Luftgefäße zu ſein. Am Rücken gegen den After zu lagen zwei völlig durchſichtige Bläschen mit einer klaren Feuchtigkeit angefüllt; ſie ſchienen unterwärts mit den Zeugungstheilen und oberwärts mit dem Eierſtocke in Verbindung zu ſtehen; vielleicht ſind ſie eine Erweiterung des langen Gefäßes woraus der Eierſtock beſteht, bewirkt durch den Zufluß des männlichen Samens; der Magen und das Eingeweide waren leer, das im Rücken pulſirende Eingeweide zeigte lange ſeine Verrichtungen. Die Muskeln, welche die Ringe verbinden und bewegen ſcheinen viel kürzer zu ſein als bei den Raupen.

Die ſämmtlichen Luftgefäße ſcheinen ſehr ausgedehnt, das fettartige Drüſenſyſtem ſcheint ſehr vermindert.

Man kommt immer auf die äußerſt merkwürdige Betrachtung zurück, wie der obere Theil des Inſects ſich zur mechaniſchen Bewegung, der untere zur Fortpflanzung ausbildet; die zu Balgen veränderten Luftgefäße welche ich auch ſchon bei Maikäfern bemerkte ſcheinen eine der Hauptveränderungen der organiſchen Verwandlung bei den Inſecten zu ſein.

Oberer Theil.

Von unten hinauf wenn der Körper abgetrennt iſt.

Nach dem Rücken zu ein Gewebe, das dem Gewebe eines durchſägten Knochens ähnlich ſieht.

Die membranöſe Lamelle des erſten Ringes.

Die Organiſation der Flügelbewegung.

Fußbewegung.

Da die erſte wegen ihrer ungeheuern Energie beſonders bei den *Sphinxen* merkwürdig iſt, ſo würde man ſich wohl zunächſt von derſelben einen deutlichen Begriff zu machen haben.

eod.

fecirte eine Hummel und fand an derselben außen 5 spinnenartige Läuse von ziemlicher Größe so wie den ganzen Unterleib voll Würmer; der Speisekanal war mit einem braunen Saft erfüllt.

Langes Leben ausgekrochner Raupen ohne Futter.

Familie
der Schmetterlinge
nach Batsch.

Papilio Tagfalter
Equites Trojani
Achiri
Danai candidi.
Plebeji rurales
urbicolae
Heliconii
Vulpini.
Marmorati
Iridei
Fasciati
Principes
Comites
Fritillarii
Ruricolae

Bombyx Spinner
Hepiati
Attaci
Siccifoliae
Fasciatae
Tomentosae
Cossi
Glabratae
Venosae
Conofasculatae
Pyramides fasciculatae

Sphynx Schwärmer
Nerii
Atropos
Euphorbiae
Sesiae

Zygaena Glanzschwärmer

Pyratis Lichtmotte

Tortrix Blattwickler

Phalaena Nachtfalter
Cruciatae
Cinerifice
Bimaculatae
Castrenses

Bubones	*Ululae*
Holosericeae	*Tinea*
Salicariae	Motte
Tigrinae	
Geographicae	
Phalaena Bombyx	*Alucita*
Phal. Bom. Neushia	Federmotte

Punckte zur Beobachtung der Metamorphoſe der Raupe.

1] Ei befruchtetes *a*) Form *b*) Oberfläche unter dem Mikroſcop *c*) Farbe *d*) Ort *e*) Stellung

2] *f*) Umgebung Viscoſe Fadenartige *g*) durchſcheinend Raupe darinn zu bemercken.

3] [Ei] unbefruchtetes welkt zuſammen.

5] Entwicklung der Raupe durch Wärme mäßige Hitze natürliche Zeit.

7] Kühlung hält ſie auf (*fol.* 8).

9] Dieſe Entwicklung ginge unter günſtigen Umſtänden vielleicht immerfort.

11] Der Raupe-Geſtalt (*fol.* 8).

13] Kopf. Aus zwey Schaalen Mittelſtück

14] Augen jene zwey Schalen können nur ſehr unvollkommene Augen ſeyn.

15] Werkzeuge (*fol.* 8) Freßwerkzeuge.

16] Spinnwerkzeug. Spinnen es thun es einige von Jugend auf durchs ganze Leben.

17] Ringe überhaupt 12 (*fol.* 8^{b}) Füße niemals weniger als 8 nie mehr als 16 die *Admicicula* des *Ani* dazugerechnet.

18] Stigmata 18. 9 auf jeder Seite, fehlen am 2. 3. und letzten Ringe *Lionet* will nicht daß ſie dadurch reſpiriren. *Pref.* 12 und *p.* 78 Verhalten unter der Luftpumpe *ibid.* Es muß

---

8. 9 *g* 10 Die Ziffern 1—143 stehen in *H* an der Spitze von Columnen; der hier bei jeder Ziffer angegebene Text steht in *H* senkrecht darunter in ganz kleinen Zeilen, so dass nur 1—3 Worte auf eine derselben kommen. 10—13 Form — bemercken *g* 14 [Ei] fehlt in *H* 15. 16 natürliche Zeit *g* 21—408, 6 *g*

nur der Wortstreit zwischen Athemhohlen und Lufteinsaugen gehoben werden. Sie hohlt nicht Athem wie andere Geschöpfe durch Lungen, sondern sie zieht Luft ein durch einzelne Gefäße. Sie erstickt nicht ohne Luft und im Wasser aber ihre Organisation würde sich ohne Luft nicht entwickeln und vollenden.

19] 3 erste Ringe mit spitzen Füßen. beständige Zahl 6 Correspondiren der Füße des Schmetterlings.

21] 2 Ringe ohne Füße constant.

23] 4 Ringe mit warzenähnlichen Füßen. Unbeständige Zahl fehlen 1. manchmal die am ersten 2. manchmal die am 4ten. 3. manchm. die zwey ersten manchmal die 3 ersten manchmal alle 4. } Spannraugen *Pinea*

25] 2 Ringe ohne Füße constant.

27] 1 Ring des Afters mit seinen *Adminiculis* fehlen manchmal

29] Decke des Afters.

31] Horn über dem After Unbeständig.

33] Haut Vollkommner Zustand.

32] 34] } Stigmata

35] Flecken Streifen Ringe Farben Kegel.

37] Haare Borsten Warzchen Einzeln Sehr klein so daß wir die Raupe für glatt halten Groß. Zottig In Bürsten Dornen mit neben Ästen.

38] Seltsame Abweichung der Form aus der regelmäßigen zu deduciren. Bewegung *a*) Wurmförmige *b*) Spannende.

39] Genuß mehr oder weniger entschiedener Pflanzen.

40] Genuß, andern Thieren schädliche Pflanzen z. B. ätzende wie *Esula* Trockner Feuchter [*fol.* 8]

41] Häutung der Raupe Erste Häutung einige machen dabey ein gemeinsam Gespinnst und bleiben beisammen. Häutung Dabey geht der Überzug aller Theile des Körpers der noch

---

7. 8 beständige — Schmetterlings *g* 9 constant *g* nach *g* manchmal. 10—13 Unbeständige — alle 4 *g* 14 constant *g* 15 mit — manchmal *g* 17 Unbeständig *g* 18 *g* 19. 20 g^1 21 Farben Kegel *g* 22—24 Borsten — neben Ästen *g* 30—409, 4 Erste — Farbe *g*

so sehr mit dem Ganzen verwachsen schien fort. Schöne Beschreibung von *Lionet, p.* 7.

42] Unterschied der verschiednen Häute *a*) an Zeichnung *b*) an Farbe. (*fol.* 8).

43] Erst feste Verbindung der Haut mit dem Körper.

45] Elasticität der Haut und Fortwachsen bis auf einen gewissen Grad.

47] Empfindlichkeit der Haut (*fol.* 8).

49] Haut dehnt sich nicht mehr aus Unbehaglicher Zustand des Geschöpfs.

50] Schnelle Zunahme innerlich wahrscheinlich. Organische Epochen von schneller Vollendung.

51] Der untere Theil der Raupe scheint sich besonders zu verdicken.

53] Die 6 warzenähnlichen Füße sind wirksam Besonders mit den Füßen des Hintern hält sich das Thier fest.

54] Größe in diesem Zustande.

55] Gespanntheit des Kopfs und der ersten Articulationen.

57] Unbrauchbarkeit der Freßorgane.

59] Der Kopf zieht sich in den ersten Ring zurück. Die Haut des Kopfes ist eine ganze Zeit leer.

61] Unbehülflichkeit der Vorderfüße.

63] Der vordere Theil wird in die Höhe gehalten zugleich mit den vorwärts gerichteten Vorderfüßen.

64] Wenn sie irre gemacht werden, bewegen sie sich zur Noth Wenn sie aus ihrer Stellung gebracht werden nehmen sie langsam dieselbe wieder an.

65] Zeit dieses Zustands.

67] Übriges Betragen in diesem Zustand.

68] Ende dieses Zustands. Die Haut fängt an zu reißen, der Kopf ist mehr als noch einmal so groß als die vorhergehende Hülle; das Thier bestrebt sich sie los zu werden; die Freßwerkzeuge kann es nicht leicht von der ersten Hülse befreien die *adminicula* der 4 warzenähnlichen Füße besonders aber des Afters haben die alte Haut indeß an den Zweig festgeklebt. Der Stachel über dem After ist unproportionirlich

---

11. 12 *g* 15 wirksam nach thätig 15—17 Besonders — Zustande *g* 20. 21 *g* 26—27 Wenn — wieder an *g*

gewachsen und noch nicht schwarz am Ende Beobachtung auf *Sphinx Euphorbiae.*

69] Beschaffenheit der abgeworfnen Haut.

70] Sie sind unmittelbar nach der Häutung großer. Und die Glieder haben ihre Proportion verändert. *Lionet. p.* 8.

71] Starke Freßluft zuletzt Heftigkeit im fressen.

72] Geschicklichkeit Reinlichkeit im fressen. (*fol.* 8) Egale Form der Bissen.

73] Schnelle Verdauung und Excremente.

74] Pausen zwischen dem Fressen.

75] Gestalt, Farbe der Excremente. (*fol.* 8).

76] Wie viel Häutungen 4—9 auch mehr Verschiedner Character Lebhaftigkeit Trägheit. Verschiedene Länge der Dauer dieses Raupenzustandes.

77] Hören auf zu Fressen, Unruhe, Fortlaufen, ob natürlich. Kommt oft vom Stiche der Schlupfwespe ob nicht Flucht vor dem Lichte. Ganze Größe. *Sph Euph.* vor der letzten Häutung

78] Groß muß der Drang einer solchen Secretion und der imminenten (?) Verwandlungen seyn. Entledigen sich alles Unraths

79] Einspinnen ist eine Secretion der Natur nach, ist nach außen mit dem Verbergen verbunden. Sie werden dadurch wahrscheinlich ein ganzes Eingeweide los. Aufhängen mit wenigem Gespinnste. (*fol.* 8) *Liquor* woraus das Gespinnst entsteht

80] Verkriechen in der Erde ist mit Einspinnen verbunden.

81] Beschaffenheit des Gespinnstes. Mehr oder weniger fein. Zusammenhängend, dicht, scheinbares Ei.

83] Andere Secretionen. Puder. Ob alle trocken

84] Successive Veränderung der Gestalt beym Verwandlen. Missfärbige Haut. Zusammenschrumpfen Dicker aber viel kürzer.

3—5 *g* 6 Heftigkeit im fressen *g* 7. 8 *g* 10 *g* 12—14 *g* 12 — mehr war ursprünglich mit Bleistift geschrieben und ist dann mit Tinte überzogen. 13 der nach der Lebenszeit 15 Hören — Fressen *g* 16—21 ob — Unraths *g* 17. 18 Ganze — Häutung ist quer von unten nach oben geschrieben. 22—24 (fol. 8) *g* 25 *Liquor* — entsteht g^1 26 *g* . 30—411,3 *g* 30 Verwandlen nach Einspinnen

Die Raupe krümmt sich. Nimmt gestört ihre Stellung wieder an. Niederschlagen des Stachels, zusammendrücken der *Adminicula* des Ani.

85] Forcirtes Einspinnen durch Hunger. Gespinnst und Schmetterling werden viel kleiner. Frage ob alle Häutungen vorbei sein müssen?

86] Letzte Häutung die Gestalt wird dicker und drängt die Haut hinterwärts. Die Haut des Kopfs bleibt dabei. Die Raupe hat sich auf den Rücken gelegt und bewegt sich die Haut los zu werden. Die Puppe bleibt gern in dieser Stellung.

88] Unterschied von den vorhergehenden Häutungen. Was dabey oder vielmehr während des dumpfen Zustandes vorgegangen = Wahrscheinlich einsaugen der gelben Feuchtigkeit. = Die Puppe bildet sich von unten auf fertig?

89] Zustand der Puppe Durchscheinend sichtbare innre Theile des Oberleibs unter den Flügeln.

90] Flügel lassen sich aufheben. Übrige Obere Theile ablösen. Zustand derselben. Roher Zustand der Ringe worauf die Flügel gelegen.

91] Feuchtigkeit die hervorquillt. ihre Eigenschaften Wird schwarz an der Luft auf Papier. Das weder der Saft der Esula noch der gelbe Saft der Raupe thut.

92] Verdunclung und Verhärtung der Puppe. Anastomose der Flügel mit der nächsten Haut. Verd und Verhärtung ist successiv vertiefte Strichelchen sehen bräunlich aus. = Unter dieser neuen Haut erzeugt sich erst der Schm. Die Federn entstehen unter ihr.

93] Aenlichkeit mit der Raupe hindeuten auf dieselbe

00] Größe. | *Sph. Euphorb.*

93] Abweichnng deutet den Schmetterling an. *Sph. Euph.* die Flügel sind biß über den sechsten Leibring von unten gerechnet herunter geschlagen = bedecken aber kein Stigma.

8—28 *g* 9 Raupe über Puppe 25 Verd = Verdunclung 27 Schm. = Schmetterling 29—412, 11 *g* 30 *Sph. Euphorb.* steht quer von oben nach unten. 33 bedecken — Stigma schwärzere Tinte.

94] Ringe *a*) Oberer äußerer harter Theil *b*) unterer weicher. Dadurch die Bewegung möglich wird *Etranglement.*

95] After = Spur des Horns.

96] Abgeschlossenheit nach außen. Ob irgend ein Genuß, eine Secretion, ob sie abgeschlossen, cohobirt Ob ein Einathmen? ein Ausdünsten? Wäre zu wiegen. *Martinet de la respiration de la Chrysalide Leide* 1773.

97] Wie die Theile sich nach und nach entwickeln? Vom Unterleibe wird viel weggezehrt.

98] Welche Zeit sie brauchen. Kurze von .... Tagen Längere 2—3 Jahre.

101] Kleine Flügel beim Ausschlüpfen. Nicht Entfaltung sondern Aufblähung derselben. Wie Aufblasung einer *tela cellulosa.* (*fol.* 5—7). Zwey Lamellen aufzublasen. Jedes Hinderniß bey der Operation des Ausdehnens schädlich.

103] Feuchtigkeit die der Schmetterling sogleich fahren läßt. Vor und nach der Entwicklung der Flügel Trüb gilblich biß ins Blutrothe.

104] Feuchtigkeit die aus dem Schm. dringt wenn man ihm gleich den Kopf abschneidet. Schön hochgelb ganz klar. Wahrscheinl. Ausbildung der Schm. die nichts genießen durch innere Verarbeitung dieses Saftes.

105] Gestalt des Schmetterlings

107] Kopf

108] Augen Zwey große Oberfläche Nez u. Facettartige. Inneres. drey Kleine.

109] Fühlhörner als Keulen gegliedert Tagfalter als Kämme Nachtfalter als Fäden. Nachtfalter und Motten stark und eckig Schwärmer. Sie kommen jederzeit von dem Obern Theil des Kopfes zwischen den Augen.

110] Zwey Adminicula des Mundes.

111] Saugrüssel Lang. spiral. aus zwey Rinnen zusammengesezt. Versteckt unter kleinen Blättchen. Scheint mit der Gestalt der Bronchien überein zu kommen.

---

14. 15 Zwey — schädlich *g* 16—22 Vor — Saftes *g* 25. 26 *g* 27 als — 31 *g* 27—29 als — eckig nach als Keulen, als Kämme als Fäden stark und eckig. 32 aus nach kurz Lang — 413, 1 Durchfressen *g*

112] Ob Beißzangen oder sonstige Organe zum Durchfressen.
113] Rumpf. wieviel Ringe in ihm enthalten wahrscheinl. 3.
114] Stigmaten welche mit denen der Raupe wohl correspondiren. Siehe Puppe 93.
115] Flügel. Gestalt. Zahl. 4. Constant. Große Rippen und Gefäße. *tela cellulosa. Diploe* Zustand wenn der Staub abgewischt ist. Durchsichtig Talcartig scheinend. Scheinen bey einigen Weibchen zu fehlen.
116] Farbloser und Farbiger Staub. Gestalt durchs Vergrößerungsglas. Größe beym Ausschlüpfen. Bey allen? Nur nicht der Ganze Flügel.
117] Füße. sechse beständig. manchmal, das vordere Paar kürzer
118] Theile der Füße *a*) Ober Schenkel. *b*) Unter Schenkel *c*) Fuß aus 5 Articulationen. *d*) Hacken.
119] Hinterleib. Ringe. gewöhnlich *g* durchaus mit Stigmaten. außer dem letzten. Merkmale wo die mittleren Füße gesessen
120] Haare auf dem Körper, ähnlich denen Schuppen der Flügel.
121] After. Zeugungstheile
123] Genuß. Blumensaft. Blose Feuchtigkeit. die *Phalaena Bombyx* fällt sehr lebhaft auf feuchte Stellen des Erdreichs und scheint zu saugen.
125] Secretion.
127] Wachsthum
129] Ausbildung der innern Theile.
131] Begattung geht schnell vor sich bey Tagf. 1 *Cl.* Roesel
133] Eyer legen
134] Verschiedenheit der Geschlechter *a*) an Gestalt. *b*) Größe.
135] Auch ohne Begattung. Nachtvögel legen dergl.
136] Relative Größe und Gewicht der ausschlüpfenden erwachsnen Raupe 72/*m* mal. *Lion.* 11.
137] Fast gänzliche Aufzehrung des Leibes.
139] Zustand der Eier. Ordnung. Haariger Überzug.

---

2 wieviel — 4 93 *g* 6 *Diploe* — 8 fehlen *g* 9 Gestalt — 11 Flügel *g* 12 sechse — 14 Hacken *g* 12 Paar nach kürzer 15 gewöhnlich — 16 lezten *g* 16 Merkmale — gesezt g^1 17 *g* 19 Blumensaft — 21 saugen *g* 25 geht — Roesel *g* 27 *g* 28 Nachtvögel legen dergl. *g* 29. 30 *g*

141] Lebenszeit. die Weiden Raupe einige Jahre. Sie spinnt sich im Winter ein und lebt als Raupe fort. *Lion.* 8. Diese stirbt nicht von der Kälte.
143] Tod Vertrocknung Erschöpfung.

A.
1. Der Schlund.
a) Einmündung nach dem Kopfe zu.
zu beobachten.
b) Der Kanal besteht aus einer durchsichtigen weißen sehr feinen Membran, sie hat sehr feine Falten und ist die sechsfache Abtheilung kaum bemerkbar.
c) Unteres Ende. Sie hat einen Kranz wie von Perlenartigen Bläschen welches die erweiterten Gefäße sind, welche nachher die Abtheilungen des Magens machen.

Rückenmarck.
Ganglions, Nerven.
B.

Luftkanäle.
Äste derselben.

Das sogenannte
Herz.

Die Zwey Nierenförmigen Körper.

F.
a) Es scheint ein langer feiner Kanal zu sein der aber nicht rund sondern flach wie ein Band aufliegt; seine längern Fasern sind durch Querab-

---

1 die — 3 Kälte *g* 5 über dem *A g* Muskeln 5. 6 Rückenmark, Ganglions, Nerven *g* 22. 23 *g* 24 über dem F die fettdrüsigen Körper *g* die Zwey Nierenförmigen Körper *g*

theilungen unterbrochen; diese scheinen kleine Gefäße zu bilden, in denen sich ein weißer fettlicher Saft absetzt, der zuletzt eine gewisse Consistenz kriegt und sich in gilblichen Knötchen abzusondern scheint.

Die Speiseröhren
der Schlund
der Magen
die Eingeweide.

Die zwey Seiden Gefäße

Die auflösenden Gefäße. Der inwendige Theil des Kopfes.

Im Sommer 1796, wurden große Stachelbeerhecken von einer Raupe aufgefressen eine große Menge Puppen fanden sich nachher ohne weiteres Gespinnst an einem Lattenwerk in der Nähe am Schwanzende aufgehängt, an welchen folgende Beobachtungen gemacht wurden:

(*NB* Hierher gehört die Beobachtung über das Wachsen der Flügel *fol.* 5.)

Einige Puppen die mir dürr schienen öffnete ich und fand große Würmer darinne, sie waren ganz weiß und unförmlich und ich konnte gar bald daran die Würmer der Schlupfwespen erkennen, wovon die Raupe mochte gestochen worden seyn. Einige verwandelten sich bald, ohne daß ich das wie bemerkte, in eine Art unvollkommener Schlupfwespen, welche ganz weiß wie die Würmer waren und an denen man in [den] Augen nur einen schwarzen Punct sah; der Kopf, der Leib, die Füße waren recht und gut ausgebildet und nach und nach wurden diese Geschöpfe an verschiedenen Theilen des Leibes braun und schwärzlich, (welche Theile in der Folge näher zu beobachten. Die Flügel waren klein und wenig ausge-

---

8—12 *g* 13 Hier beginnt ein neuer Bogen und anderes Papier. 14 Raupe nach Spann 29 Die zweite Klammer fehlt in *H*, soll offenbar nach 30 beobachten stehen.

bildet, bis zuletzt die vollkommene Schlupfwespe sich in ihrer ganzen Ausbildung zeigte.

Bis kurz vorher waren die Stacheln des Schwanzes auf den Rücken und die Fühlhörner auf die Brust geschlagen.

Andere Würmer, die theils aus diesen und aus andern Puppen auskrochen, theils die ich aus ihnen herausnahm und in Gläser legte, hatten bald einen harten Überzug gewonnen und waren dabei kürzer und regelmäßig oval geworden. Die äußere Haut des Wurms, die so lange weiß und weich war, als der Wurm in der feuchten Puppe die er aufzehrte sich befand, ward nun dem Lichte und der Luft ausgesetzt braun und hart.

Daraus kamen nach einiger Zeit Schmeißfliegen hervor.

Ich fand in einem gesponnenen Ey, die Reste der Puppe und innerhalb derselben ein neugesponnen Ey. S. Lionet. 12.

Beobachtungen, über die Entwickelung der Flügel des Schmetterlings Phalaena grossularia.

Den 30ten Juli 1796.

In der Puppe ist der Theil der Hülse, welcher die Flügel einschließt 3 Linien lang.

Eben so lang ist der Flügel des Schmetterlings, wenn er auskriecht.

Sie sind nicht etwa zusammengeschlagen wie die unter den Flügeldecken der Käfer, sondern man sieht alle Flecken darauf, in der völligen Ordnung wie nachher, nur alles kleiner und näher beisammen.

Der Schmetterling sucht sogleich kriechend einen dämmrigen Ort und hängt sich, mit dem Kopfe nach oben, mit den Vorderfüßen, in perpendikularer Richtung an.

Nach 10 Minuten wurden sie unruhig, veränderten ihren Platz und ließen etwas trübe Feuchtigkeit fahren.

Sie veränderten den Ort nochmals.

Mit der 18ten Minute fangen die Flügel zu wachsen an.

---

12 Daraus nach Sie 12—15 *g* 16 Hier beginnt ein neuer Bogen. 24 Käfer *g* aR für Coleopteren.

Es ſcheint eine Feuchtigkeit in die Gefäße zu ſtrömen, ſie werden von der Wurzel herein höckrich und da ſie ſich nicht durchaus im gleichen Grade ausdehnen, ſo bleiben einige Theile zurück und es entſtehn Falten.

Der Hauptſtrom ſcheint dahin zu gehen, wo die Flügelrippen welches die großen Gefäße zu ſeyn ſcheinen, hingerichtet ſind.

Die weißen Stellen ſcheinen ſich früher zu füllen, als die gelben und ſchwarzen.

Während dieſer Zeit drängen ſich die 4 Flügel, welche gleich im Wachsthum zunehmen, gegen den Rücken zuſammen.

Mit der 30ten Minute iſt das Wachsthum vollendet.

Die Flügel ſtehen zuſammengeſchlagen an dem Rücken.

Sie ſind noch ſchlapp und nicht ganz glatt.

Die obern ſind nunmehr 9 Linien lang und ſind alſo in 12 Minuten um $^1/_2$ Zoll gewachſen.

Die Veränderung geht ſo ſchnell vor, daß man ſie recht gut bemerken kann, obgleich in dem kleinen Raum die Bewegung nicht geſehen werden kann.

In dieſem Zeitpunct der 30ſten Minute ſchlagen ſie einigemal mit den Flügeln und die Flügel werden immer glätter.

Nach einiger Zeit legen ſie ſolche flach ausgebreitet wider die Wand, an der das Geſchöpf hängt.

Nicht gar eine Stunde geht bis zur Vollendung vorbei. Das Thier ſcheint in gedachter Stellung die meiſte Zeit ſeines Lebens zu verharren.

Wenn es den Ort verändert, nimmt es ſolche gleich wieder an.

Es liebt die Dämmerung und ſcheint ſie auch bei der Entwickelung ſeiner Flügel zu ſuchen. Denn ich konnte ſie an der Lichtſeite, wohin ich ſie zu beſſerer Beobachtung gebracht hatte, ſelten erhalten.

Jena den 19ten Auguſt 1796.

Um von dieſem Phänomene welches nur in wenigen günſtigen Augenblicken zu beobachten iſt, für den Freund der Naturkunde einigermaßen das Anſchauen zu erhalten, habe ich gedachte Phaläne

---

22 Das Geſchöpf *g* über ſie 31—419, 3 mit ſchwärzerer Tinte.

auf den verschiedenen Stufen ihrer Entwicklung zwischen zwei Gläsern zu fixiren gesucht. Folgendes ist die Beschreibung dazu:

1. Die Puppe. Diese findet man an ihrem hinteren Ende an Fäden aufgehangen.

2. Ein völlig ausgebildeter Schmetterling, der aber seine Puppe nicht durchbrochen, sondern in derselben vertrocknet ist, man kann an demselben das Verhältniß der sehr kurzen Flügel gegen den starken und langen Leib erkennen; völlig so verhält sich der auskriechende Schmetterling und ist deßwegen die Kürze der Flügel so auffallend.

3. Ein ausgekrochner Schmetterling in dem Augenblicke seines Ausschliefens aufgeklebt. Dieser scheint dem ersten Anblicke nach im Ganzen ein kleinerer Schmetterling zu sein, weil der Körper auch klein ist; allein es verhält sich mit diesem folgendermaßen: Ich schnitt dem Thiere, sobald es aufgeklebt war, den Kopf ab, damit es bei seinem hartnäckigen Leben sich nicht hin und her bewege und ehe der Gummi fest geworden wäre die Lage verändern möge. Sogleich drangen nach und nach 6 bis 8 starke Tropfen einer hochgelben klaren Feuchtigkeit heraus, die Flügel vergrößerten sich nicht, und der Körper zog sich zusammen.

4. Ein Oberflügel } beide
5. Ein Unterflügel }

gleich nach dem Auskriechen des Schmetterlings, jedoch nicht ganz an der Wurzel abgeschnitten.

6. Ein Schmetterling gleich nach seinem Ausfliegen gespießt, die Flügel sind doch ein wenig gewachsen und zeigen die bemerkten Verdrehungen und Biegungen bei'm Wachsthum.

7. Ober- und Unterflügel in eben diesem Zustande vom Körper separirt.

8. Ein Schmetterling der die Flügel ohngefähr in eben diesem Zustande auf den Rücken bringt.

NB. An *No.* 8. und 6. kann man gleichfalls ohngefähr das wahre Verhältniß des Körpers und der Flügel sehen, obgleich diese beiden Körper auch ausgetrocknet sind.

9. Ein Schmetterling in dem Zustande, wo die Flügel noch nicht vollkommen starr und ausgefüllt sind. *NB.* Die Hinterflügel sind in einem falschen Verhältniß mit den Vorderflügeln aufgeklebt.

10. Ein völlig entwickelter Schmetterling, der schon einige

Tage gelebt, aber gewiß nichts anders, als was er aus der Luft allenfalls an ſich ſog, zu ſich genommen hatte.

Er iſt in einem Buche getrocknet.

Bemerkungen zu der Nummer des Verzeichniſſes.

7. Man legt die Eier der Seidenwürmer in die Keller und bringt ſie nicht eher an die warme Luft bis die Maulbeerbäume ausgeſchlagen haben.

11. Gegliederter Wurm mit 11 Gliedern, einem Kopf und After.

15. *Adminicula* aus ſtufenweis verwandelten Füßen entſtanden.

42. Bei der Wolfsmilchraupe geht das Hellgelbe der Theile durch's Orangefarbene in's Ziegelrothe.

47. Die Raupen zucken mehr oder weniger ſtark, wenn ſie berührt werden.

42. Der Kopf der Wolfs M. R. hat auf den erſten Häuten ſchwarze Flecken und zeigt dadurch ſeine nahe Verwandtſchaft mit den übrigen Gliederringen der Raupe, bei der letzten Häutung verſchwinden ſie und bleibt bei einigen Individuen nur noch eine Spur, der Kopf wird ein entſchiedneres Organ.

68. Nach der Häutung ſcheinen ſie nicht gleich zu freſſen.

72. Die Wolfs M. R. faßt mit den vordern 6 Füßen das ſchmale Blatt der *Esula* auf's geſchickteſte, zieht es, wenn es zu lang iſt, herunter um von der Spitze anzufangen und hält es, wenn ſie es ja ohngefähr unten zuerſt abgebiſſen hat, wie ein Eichhörnchen im Schweben, indem ſie es verzehrt. Und ſo wird es rein und methodiſch verzehrt.

75. Merkwürdige 6getheilte Geſtalt der Excremente der Wolfs M. R. deutet auf die Form des Darmkanals.

75. Farbe anfangs grün, dann braun.

79. Merkwürdiges Aufhängen am halben Leibe.

40. Wahrſcheinlicher Einfluß ſolcher ſchärferen Säfte, auf ſtärkere Färbung.

100. Ein Schmetterling hatte ſich nicht allein durch ſein geſponnenes Ei, ſondern auch durch die Schachtel, in der es verwahrt war, durchgefreſſen.

---

3 Er — getrocknet *g* 4 Von hier an wieder dieselbe braune Tinte wie vor 417, 19.

17. Wenn die Raupe völlig ausgedehnt ist, stehen die Ringe rein und glatt hinter einander, wenn sie sich bewegt, schieben sich die hinteren unter die vorhergehenden. Der Kopf schiebt sich dagegen unter den nächstfolgenden Ring und dieser einigermaßen in den folgenden, dann scheinen sie sich aber mehr gegen einander nur zu runzeln.

Das Häuten ist das wichtige Phänomen, worauf die Metamorphose der Insecten beruht. Alles Lebendige wirkt im Verborgenen, bedeckt, verschlossen, unter einer Haut, die niemals als ganz einfach angesehen werden kann, sondern aus mehreren Lamellen besteht. Diese Haut aber ist nicht etwa ein drittes, überflüssiges, sondern das reine, mannichfaltige Gefäß, worin die Organisation enthalten ist, ein Gefäß aus dem Inhalt entsprungen.

Über Metamorphose der Schmetterlinge am Beispiel der Wolfsmilchraupe.

Heftiges Fressen zuletzt.

Zeigt von der gewaltigen Forderung der Systeme die nun zur Vollendung eilen.

Größe der Raupe.

Auf einmal hört sie zu fressen auf.

Entladung der Excremente.

Schwere einer Wolfsmilchraupe in diesem Moment. 1 Ducaten $17^1/_2$ *as*

Unruhe. Flucht vor der Weite.

Sie sucht Verborgenheit und engen Anschluß.

Es bewirkt dieses durch halbes Einwühlen in die Erde. Zusammenspinnen von Erdknöllchen, Reisern und dergleichen.

---

1 — 3 Wenn — vorhergehenden *g* 3 vorhergehenden hier wurde zuerst der Ansatz zu dem Worte vordern gemacht. 5 sich üdZ 7 beginnt neue Seite. 9 niemals nach doch 10. 11 sondern — besteht *g* aR 13. 14 ein — entsprungen *g* 15 Schmetterlinge nach Insecten 23. 24 1 — *as g* aR

Beim Spinnen werden die Spinnwerkzeuge aufgezehrt.

Das Thier läßt etwas Saft, womit die Erde und andere Theile benetzt und zusammengeleimt werden.

Wahrscheinlich verdunstet es auch.

In 28 Stunden hatte es verloren: 13 *as*

Indessen wachsen die innern Theile sehr mächtig. Das Thier hat keinen Raum mehr in der Haut, es schwillt in die Breite. In dreymal 24 Stunden 18 *as*.

Es krümmt sich und macht durch's Spinnen einen engern Raum, als es selbst ist.

Ähnlichkeit mit dem Nisten der Vögel.

Nach 11 steht folgendes (mit einem Bleistiftstrich von oben bis unten durchstrichen):

Ähnlichkeit mit dem Nisten der Vögel

Ich brachte [*g* aR für Bringet man] eine Wolfsmilchraupe, die aufhört zu fressen in ein leeres Pappenkästchen das ich [*g* über man] um zu beobachten mit einem Glas bedeckte; sie lief [sie lief *g* aus so bewegt sie sich] heftig über vier und zwanzig Stunden.

Auch wenn man den Kasten bei Tag vor Licht verwahrt und bei Nacht endlich versuchte sie sich in die Ecke des Kästchens einzunagen.

Sie gibt diesen schweren Versuch mehrmals auf.

Fängt ihre Tour wieder an.

Endlich fährt sie fort beständiger zu nagen, bringt die Papierspäne, einige wenige Excremente und was sonst bewegliches im Kasten sich befände, in die Ecke.

Verläßt dieses unzulängliche Werk oft wieder.

Ließ etwas Wasser. [die ganze Zeile *g* aR]

Und blieb endlich zusammengezogen erstarrt liegen, ohne im mindesten gesponnen zu haben.

Am 6ten Tag um die gleiche Stunde [nach Stunde hatte] (des Aufhörens des Fressens) verpuppte sie sich.

Bei der Section der Puppe fand ich eine Spur von Spinnwerkzeugen. [Und — Spinnwerkzeugen *g*]

---

5 13 *as g* aR 8 In — *as g* aR

Ich brachte eine Wolfsmilchraupe die aufhörte zu freſſen, in ein leeres Pappenkäſtchen, das ich um der Beobachtung willen mit einer Glasſcheibe bedeckte. Sie lief heftig 24 Stunden ohne anzuhalten in dem Käſtchen herum, der Kaſten mochte bei Tag vor Licht verwahrt ſein, oder nicht. Bei Nacht ſetzte ſie ihre Promenade fort. Endlich verſuchte ſie ſich in die Ecke des Käſtchens einzunagen. Sie gab dieſen ſchweren Verſuch mehrmals auf und fing ihre Tour wieder an, endlich nagte ſie beſtändiger an demſelben Flecke, brachte die Papierſpähne, einige Excremente, und was ſonſt beweglich war, dorthin, verließ dieſes unzulängliche Werk aber oft wieder. Es ging einiges Waſſer von ihr, endlich blieb ſie zuſammengezogen und ſtarr liegen ohne im mindeſten geſponnen zu haben.

Am ſechsten Tage, vom Aufhören des Freſſens, ohngefähr um dieſelbe Stunde, verpuppte ſie ſich. Bei der Section der Puppe fand ich eine Spur von Spinnewerkzeugen.

Einer andern, nachdem ſie lange im Käſtchen herumgelaufen war, warf ich etwas Erde, Zweige der Wolfsmilch, aber nur wenig, hinein, ſo daß ſie daraus nichts zuſammenſetzen konnte, ich legte ein kleines von Papier gedrehtes Horn dazu, in welches ſie hineinkroch und vor der Öffnung Erde und Zweige zuſammenſpann. Dieſe verpuppte ſich in acht Tagen.

Eine Dritte brachte ich in eine hölzerne ovale Schachtel. Nach einem gleichen lebhaften Umgang fing ſie an zu nagen, ließ es jedoch bald und fing an zu ſpinnen; ſie machte es wirklich ganz geſchickt, und es ſchien als wenn es ein Neſt werden wollte, das für die künftige Puppe paßte, allein ſie ließ ab und nicht aus Mangel von Spinnſtoff, denn ſie machte noch mehrere unvollkommene Spinnverſuche um die ganze Schachtel herum.

Der Inſtinkt dieſes Thieres iſt, wie man ſieht, auf äußere Bedingungen angewieſen, wogegen das Geſpinſt des Seidenwurms unbedingt erſcheint.

Dieſe dritte ſecirte ich, ehe ſie ſich verpuppte, und fand keine Spur von Spinnewerkzeugen.

---

15 verpuppte *g* aus bepuppte

Das Gefühl der ſonderbaren bevorſtehenden Entwicklung mag dem Gefühl nach der Empfängniß ähnlich ſein; doch droht hier die ganze Exiſtenz ungeboren zu werden.

Die ſchöne bunte Haut wird mißfärbig.

Veränderung in den Syſtemen.

Schlund, Magen und After haben aufgehört zu wirken.

Im Magen bleibt ein Saft zurück.

Das Spinnſyſtem wird durch's Spinnen aufgezehrt.

Durch beides entſteht ſowohl im untern als obern Theile des Körpers eine große Leere.

In dem Muskelſyſtem ſcheint auch eine Veränderung vorzugehen, indem ſie ſich ſtärker zuſammenziehen, wodurch der Rücktritt der Bauchwarzen, welche vorher als Hinterfüße erſchienen, bewirkt wird.

Bedeutend muß die neue Beſtimmung der Muskeln an dem obern Theile zu künftiger Bewegung der Flügel werden.

Das ſogenannte Drüſen- wahrſcheinlich das Fortpflanzungsſyſtem, wird in einen engern Raum zuſammengedrängt und wahrſcheinlich entwickelt. Hierüber künftig nähere Verſuche. Es beſteht aus farbloſen hohlen Fäden, um die hochgelbe Drüſen herum befeſtigt ſind. Letztere zeigen ſich unterm Mikroſkop als aus unzähligen kleinen runden Körperchen zuſammengeſetzt.

Vermuthung daß das erſte die weiblichen, das zweite die männlichen Organe ſind, die ſich in jeder Raupe finden; davon aber zuletzt im Schmetterlinge einer oder der andere unterdrückt oder begünſtigt wird, wodurch denn die beiden Geſchlechter entſtehen. Hierüber künftig genau nachzuſehen.

Das Syſtem, welches entſchieden ſeine Wirkung behauptet und vieles gewinnt, iſt das Luftſyſtem. Am Kopf in der Nähe desſelben beſonders am dritten und vierten Ring, wo keine Stigmata ſind, innerhalb der Vorderfüße geht die große Veränderung vor. Die Flügel ſtecken zuſammengeſchlagen in den Vorderfüßen und bilden ſich in dieſen letzten Zeiten aus den Bronchien, welche ſich innerhalb eines gallertartig ſcheinenden aber doch feſten Häutchens fortbilden und die man bei einer erſt ausgekrochenen Puppe durch's Mikroſcop ſehr gut beobachten kann.

---

1 Beginnt neue Seite.

Die letzte Hauptepoche scheint mit großer Schnelligkeit vor sich zu gehen; die bisher zusammengefalteten und eingescheideten Theile werden aus ihren Scheiden hervorgezogen, indem die alte Raupenhaut hinten auf dem Kopfe platzt und das neue Geschöpf hervordringt.

Durch ein bewundernswürdiges organisches Manöver werden die Rüsseltheile, die künftigen Hörner und die Flügel herabwärts über den Körper hergestreckt und bedecken die neuen Füße, die wie längliche Warzen an der Brust hängen. Durch dieses Manöver gedachter Organe wird auch ein Theil des im Körper befindlichen Saftes zwischen den Flügeln und dem Oberleib eingeschlossen.

Dieser Saft scheint derselbe zu sein, der in dem übrigen Körper der Raupe in spätern Zeiten, und nun auch der Puppe zurückbleibt, durch den sie einzig ihr Wachsthum bewirken mag.

Die Flügel sind in dem Zustande viel kleiner als künftig, aber nicht zusammengefaltet sondern völlig ausgestreckt.

Wenn die Raupe als ein Wurm von gleichen Theilen erschien, so ist in der Puppe der Ober- und Untertheil von einander deutlich entgegengesetzt. Die Absonderung des Kopfes vom Rumpfe und dadurch die völlige Vollendung des Thiers ist der letzten Häutung vorbehalten.

[Man bemerckt daß sie immer kleiner wird.

Nach 4 Tagen und Nächten (ist) liegt sie endlich unbeweglich in einer sehr verkürzten Gestalt.

Eine W. R. die man sich hatte (ruh) einspinnen lassen [verwand] streifte in sieben Tagen die Haut ab und erschien als Puppe.

---

9 — 14 Hier befindet sich am Rande ein Stückchen Papier an zwei Stellen mit Raupensaft durchtränkt. Diese Stellen sind durch *a* und *b* bezeichnet. Dazu ist folgende Erklärung *g*: *a*) Saft aus dem Körper einer Raupe nah am Verpuppen. *b*) Saft aus dem Körper einer Raupe die eben aufhört zu fressen. Dieser Saft wird in der Luft und in gemeinem Wasser schwarz. Der Saft der Esula nicht jener ist schon organisch verändert. 22—426, 24 *g* auf einem zu Quartseiten zusammengefaltenen fol. Bogen. Goethes Aufzeichnungen, von denen er dann an Geist 420, 15 ff. abdictierte. 22 — 26 über die ganze Quartseite. 23 liegt nach ist. 26 W. R. = Wolfsmilchraupe.

Heftiges Freſſen.

Zeugt von der gewaltigen Forderung der Syſteme die nun zur Vollendung eilen.

Größe der Raupe

Auf einmal hört ſie zu freſſen auf

Entladung der Exkremente.

Schwere einer Wolfsm. R. in dieſem Moment.

Unruhe. Flucht vor der Weite. Sie ſucht. Verborgenheit, engen Anſchluß ##

Das Spinnen. Das Thier krümmt ſich hiebey und macht einen engern Raum als es ſelbſt iſt der nachher faſt mit der Puppe paßt. Aenlichkeit mit dem Niſten der Thiere. .... Etwas Saftlaſſen. womit die End (?) und andere Theile benezt und zuſammengeleimt werden

Auszehrung der Spinnwerkzeuge

Verdunſtung

Gewicht des Verluſts

Zuſammenziehung

Gefühl einer ſonderbaren Entwicklung.

Dem Gefühl nach der Empfängniß ähnlich.

Mißfärbigkeit

Zurückbleibender Saft.

Etwas im Magen.

der außerhalb dem Magen

Damit zur Entwicklung des Luftſyſtems zu Flügeln.

Kleine Geſtalt der Raupe

Gewicht in dieſem Moment der Wolfsm. R.

Flügel in den Vorderfüßen (?) zuſammen gelegt

Wachſen derſelben

---

1 Das folgende steht abwechselnd links und rechtsspaltig und zwar 1 rechts 2 u. 3 links 4—9 rechts 10 Das Spinnen rechts 10 Das Thier — 14 (hier ist der Anschluss an das vorige durch einen Haken gekennzeichnet) links 15 Auszehrung — 426, 2 Bruſt pp. rechts 21 Mißfärbigkeit links. 13 Etwas nach Das Thier zieht ſich 25 Damit nach War mit dem Flügel, die aufgefaßt und eingeſchloſſen. Ausb 28 Flügel nach das Mißfärbige

Schnelligkeit
Ausbildung des obern Theiles der Bruſt pp.

Wurmartig.
Gleichgültigkeit
Zu drey Syſtemen ausgebildet
Ausbildung der drey Syſteme des Kopfs
Der Bruſt mit den Füßen und Flügeln
Des Hintertheils der die Füße verliert ſich zuſammenzieht und worin ſich nun das Fortpflanzungs=Syſtem entwickelt.

Schnelligkeit von Häutungen
Die bisher zuſammengefalteten Theile werden aus ihren Scheiden gezogen und der mir bewundernswürdige Organiſche Conſens am Körper herab geſtreckt wodurch zugleich das Abſtreifen der Haut bewirkt und erleichtert wird.
Einſchließen eines Saftes
dadurch beſ. der Flügel.
Das Häuten.
Alles lebendige wirkt im Verborgnen, bedeckt, verſchloſſen. Unter einer Haut ſie mag ſo dünn ſeyn als ſie will. Dieſe Haut aber iſt nicht etwa ein fremdes überflüſſiges ſondern das reine Gefäß worin die Organiſation enthalten iſt ein Gefäß aus der Organiſation entſprungen.
Dehnbarkeit auf einen gewiſſen Grad.]

Wie der Wachsthum der Raupe ſich vollendet nähern die bisher untergeordneten gleichſam im Hintergrunde ruhenden Syſteme ſich ihrer Vollendung und ihre Forderungen an die Nahrung werden immer gewaltſam daher das heftige Freſſen der Raupe in

---

3—10 links 11 links 12—16 rechts 17—22 rechts 24 links. 14 am nach vor ſich hin 25 nähern üdZ für ſcheinen 25—427, 9 *g* 26 gleichſam — ruhenden über der ersten Zeile aber durch ein Zeichen als hiehergehörig bezeichnet. Syſteme nach oder 27 und ihre nach zu nähern 28 werden üdZ für ſcheinen daher nach zu werden

den letzten Zeiten. Sie erlangt die möglichſte Größe und (für die beyden Syſteme des Flugs und der Fortpflanzung ſind feinere geläuterte, abgeſonderte Stoffe nöthig.) Das Zuführen roher Pflanzenſäfte hört auf die Raupe iſt voll Säfte angenährt der Organiſation. (Aus dieſen ſchöpft zu allererſt das Luftſyſtem ſeine völlige Ausbildung und wir ſtehen nicht an den Übergang der Raupe zur Puppe als die Völlige Ausbildung des Luftſyſtems der daher abgeleiteten Flugwerkzeuge den die Puppe bey dem Abſtreifen der Raupenhaut iſt ein vollkommener Schmetterling kein vollendeter.)

Alle dieſe müſſen vorerſt nochmal cohobirt und durch Verdunſtungen von fremden Theilen gereinigt werden.

Bei der Section des Winden-*Sphinx*:

Übermäßige Organiſation des Luftſyſtems.

Die Bronchien, wo ſie aus den Stigmaten hervorkommen gegen die Raupenzeit viel größer und ausgedehnter, endigend in Bälglein oder in Röhren an denen ſich wieder blinde Fortſätze befinden.

NB. Die Röhren und blinde Fortſätze erſcheinen bei mehrerer Vergrößerung von einer gelblichen drüſenartigen Subſtanz, an welcher das Bronchialſyſtem hinläuft.

Zwiſchen dieſem liegt ein wurmartiges Syſtem, weiß, ohne ſcheinbaren Einfluß des Luftſyſtems, langdärmig, es ſchwillt im Waſſer auf, wird leicht brüchig. Zu Anfang der Beobachtung iſt es ſtellenweiſe durchſichtig, und es bewegt ſich eine weiße Materie nach einer gewiſſen Direction in denſelben, nachher aber erſcheint es weiß und ſtarr.

Membranoſer Zuſtand der Ringe, wo die unendlich vielen Muskeln der Raupe in eins verſchwinden.

Verklärter Zuſtand des Magens, derſelbe erſcheint als eine ganz klare, mit dem reinſten Saft ausgefüllte Blaſe, mit ſehr wenigen Ramificationen der Bronchien, die ihn doch in ſeinem frühern Zuſtand ganz überdeckten.

Der After ſcheint ganz Null geworden zu ſein, ſo wie der Genuß des Thiers durch den unendlich langen Rüſſel nur äußerſt zart und eine Art von Koſten ſein kann.

---

2. 3 geläuterte nach Stoffe

Diaphragma zwischen der Brust und dem Bauche, ungeheure Muskularkraft der Flügel.

Fedriges und haariges Wesen.

Die ungeheure Gewalt, die ein solches Thier im Fliegen und sonst ausübt ist der Lebenskraft der einzelnen Theile zuzuschreiben.

Dabei ungeheure correspondirende Muskeln und Sehnen im Oberleibe, und zwar wie es scheint umgekehrt gegen die Vögel, indem das was die Schmetterlingsflügel schwirren macht, wohl als ein Rückenmuskel angesehen werden dürfte.

Lange Wirkung dieses Muskels nach der Zerstücklung des Thiers.

Weil das allgemeine Bild der Säugethiere aus einem noch allgemeinern Bilde unvollkommener Geschöpfe abgeleitet. Wenn der Wurm mit seinen vielen Ringgliedern sich immer selbst wiederhohlt Wenn die Raupe in ihrer Länge durchaus ähnliche Theile zu enthalten scheint, so zeigt das ausgebildete insect nach seinen stufenweisen Verwandlungen schon an seinem äussern Gebäude drey Hauptabtheilungen.

Diese sind das Haupt vorne, die Brust in der Mitte, der Leib hinten. Bey dem aufrechten Gang des Menschen wechseln die Ausdrücke vorn und hinten oben und unten ihre Bedeutung.

Das Haupt ist der Versammlungs Ort der besondern Sinne es enthält die Enden der Sinneswerkzeuge die aus einer Marckfäule entspringen und mehr oder weniger ähnliche Masse zur Begleitung haben.

Der mittlere Theil

Oft erscheinen diese Theile bey Insecten in möglichster Absonderung. Man betrachte eine Wespe wo sie nur mit einer fadenartigen Röhre verbunden sind.

---

1 Diaphragma *g* üdZ für Die Afragma 5 in nach blos 5 einzelnen *g* üdZ für eignen zuzuschreiben *g* nach anzuschauen 7 Vögel *g* üdZ für Fäden 10. 11 *g* 12—26 *g* 14 immer nach gleichsam 16 zeigt üdZ für erscheint 19 Diese nach und zwar oft in der großtmöglichsten Absonderung. Man betrachte die Beine vorne üdZ in der Mitte üdZ 20 wechseln nach werden 21 vorn nach oben vorn — Theil nach verbunden sind aber durch einen Haken als hierher gehörig bezeichnet.

Naturhiſtoriſche vorzügl. entomologiſche Studien.

1] Ei befruchtetes *a*) Form. *b*) Oberfläche unter dem Microſcop. *c*) Farbe *d*) Ort. *e*) Stellung. *f*) Umgebung: Viskoſe Fadenartige *g*) Durchſcheinend. Raupe darin zu bemerken.

3] Ei unbefruchtetes. Welkt zuſammen. Was unter dem Mikroſkop darin zu bemerken.

5] Entwicklung der Raupe. Durch mäßige Wärme. Ob manchmal Hitze nöthig. Kühlung hält ſie auf. So legt man die Eier des Seidenwurms in den Keller und bringt ſie nicht eher an die warme Luft bis die Maulbeerbäume ausgeſchlagen haben. Natürliche Zeit. Ginge vielleicht die Entwicklung der Generationen unter günſtigen Umſtänden immer fort?

7] Der Raupe Geſtalt. Gegliederter Wurm mit 13 Abtheilungen, einem Kopfe, 11 Ringen und einem After.

9] Kopf überhaupt. Die ſchaligen Theile hängen feſt unter einander zuſammen; die übrigen Organe hängen unter ſich mit den Schalen und mit dem erſten Ringe durch membranöſe, bewegliche Verbindungen zuſammen.

11] Die Stirnſchale *Ecaille frontale*

13] Die Seitenſchalen. *Deux Ecailles pariétales.*

15] Die Oberlippe. *Lèvre superieure.*

17] Die Fühlhörner *Les Antennes*

19] Die beiden Kinnladen *Les deux Machoires.*

20] Mund im Ganzen Gewaltige Freßwerckzeuge. Durchfreſſen durchs Holz der Weidenraupe.

---

1 Das folgende ist in einem Hefte aus Fol. Blättern geheftet enthalten. Wo nicht anderes bemerkt ist, ist der Text von Geists Hand. Naturhiſtoriſche Studien ist von Kräuters Hand auf einem Umschlagblatt. 14 nachher *g* L'Art de faire eclore et d'elever en toute saiſon. p. Mr Reaumur. 2 Theile mit Kupfern. Paris 1751. 15 Unter 6 ist der Raupe Geſtalt. Gegliederter Wurm mit 26. 27 *g*

21] Die Unterlippe. *Lèrre inferieure.*
23] Die Baſe *La Base.*
25] Die Spinnröhre. *La filière.*
27] ——— *Les Barbillons de la filière.*
29] Das Spinnen. Einige ſpinnen von Jugend auf durch das ganze Leben.
31] Die Großen *Les gros Barbillons.*
33] Ringe überhaupt. Zwölf, den After mitgerechnet. Wenn die Raupe völlig ausgedehnt iſt, ſo ſtehen die Ringe rein und glatt hinter einander. Wenn ſie ſich bewegt ſchieben ſich die hintern unter die vorhergehenden. Der Kopf ſchiebt ſich dagegen unter den nächſtfolgenden Ring und dieſer einigermaßen unter den folgenden, dann ſcheinen ſie ſich aber mehr gegen einander zu runzeln.
35] Füße. Niemals weniger als 8 und mehr als 16.
37] Vorderfüße. Jederzeit ſechs. Geſtalt.
39] Mittelfüße. Abwechſelnde Zahl, Geſtalt.
41] Hinterfüße. Nicht immer gegenwärtig.
43] Ringe überhaupt.
45] Drei erſte Ringe. Beſtändig mit ſechs Füßen. Correſpondiren mit den Füßen des Schmetterlings. Der erſte Ring hat zwei *Stigmata* der zweite und dritte hat keine.
47] Zwei Ringe ohne Füße. Dieſe fehlen beſtändig.
49] Vier Ringe mit warzenähnlichen Füßen. Unbeſtändige Zahl. Es fehlen manchmal *a*) die am erſten Ringe *b*) die am vierten. Raupen von vierzehn Füßen. *c*) An den zwei erſten Ringen. Raupe von zwölf Füßen. *d*) An den drei erſten Ringen. Raupen von zehen Füßen. *e*) An allen vier Ringen. Raupen mit acht Füßen. Die Raupen *c.* und *d.* ſind Spannraupen und *e Tineae.*
51] Zwei Ringe ohne Füße. Die Füße fehlen beſtändig.
53] Ring des Afters. Mit ſeinen warzenähnlichen Füßen. Sie fehlen manchmal.
55] Decke des Afters.
57] Horn über dem After. Iſt unbeſtändig.
59] Haut. Verſchiedner Zuſtand bis zum vollkommenen.
60] Die Haut. Löſte ſich bei einer vollkommen ausgewachſenen Raupe, die einige Zeit in Brantwein gelegen, völlig ab. Die Muskeln und übrigen Syſteme waren welk, doch hingen

sie noch gut zusammen. Inwendig an der Haut saßen kleine gelbe runde Kügelchen denen weiter nachzuforschen.

61] Flecken.

63] Streifen.

65] Ringe.

67] Farben.

69] Auswüchse.

71] Kegel. Auf welchen Ringen.

73] Wärzchen.

75] Dornen. Mit Nebenästen.

77] Haare. *a*) Sehr klein, sodaß wir die Raupe noch für glatt halten. *b*) Sehr einzeln. *c*) Groß, so daß die Raupe zottig aussieht.

78] Bewegliche außerordentliche Theile. Am Kopfe der Möhrenraupe. Am After der

79] Stigmata. Neun auf jeder Seite, also achtzehen. Fehlen am zweiten, dritten und letzten Ringe. *Lionet* will nicht daß sie dadurch respiriren. *Pref.* 12 und *p.* 78. Verhalten unter der Luftpumpe *ibid.* Es muß ein Wortstreit zwischen Athemholen und Lufteinsaugen gehoben werden; sie holt nicht Athem wie andere Geschöpfe durch Lungen, sondern sie saugt Luft durch viele Öffnungen ein, sie erstickt nicht gleich ohne Luft oder im Wasser, aber ihre Organisation würde sich ohne Luft nicht entwickeln und vollenden.

81] Seltsame Abweichung der Form. Aus den einzelnen Theilen der regelmäßigen zu erklären. Höcker.

83] Bewegung. *a*) Wurmförmige. *b*) Spannende.

85] Genuß *a*) Entschiedener Pflanzen *b*) Verschiedener.

87] Genuß. Andern Thieren schädliche Pflanzen. z. B. ätzende wie Ejula. Welchen Einfluß diese scharfen Säfte haben mögen. Trockne Speise scheint im Durchschnitt nützlich. In wie fern sie feuchte vertragen.

89] Häutung der Raupe. Dabei geht der Überzug aller Theile des Körpers der noch so sehr mit dem Ganzen verwachsen schien, auf einmal fort. Schöne Beschreibung von Lionet. *p.* 7.

---

14. 15 *g* 26 Höcker *g*

90] Häutung im allgemeinen Auf ihr beruht ein Hauptphänomen des organiſchen Wachsthums.

91] Unterſchied der verſchiedenen Häutungen. Einige machen bei der erſten Häutung ein gemeinſam Geſpinſt und bleiben beiſammen. Röſel. 2.

93] Unterſchied der verſchiedenen Häute. *a*) An Zeichnung. *b*) An Farbe. z. B. bei der Wolfs M. Raupe geht das Hellgelbe der Theile durch's Orangenfarbene in's Ziegelrothe.

95] Erſte Verbindung der Haut mit dem Körper. Sie iſt feſt, anaſtomoſirt, beſonders die Verbindung an den Stigmen.

97] Elasticität der Haut und Fortwachſen bis auf einen gewiſſen Grad.

99] Empfindlichkeit der Haut. Die Raupen zucken mehr oder weniger, wenn ſie berührt werden.

101] Haut dehnt ſich zuletzt nicht mehr aus. Sie vertrocknet. Die innere iſt ſchon nachgewachſen. Unbehaglicher Zuſtand des Geſchöpfs. Wahrſcheinlich iſt der innere Wachsthum ſchnell. Organiſche Epochen von langſamer Vorbereitung und ſchneller Vollendung merkwürdig.

103] Der untere Theil der Raupe ſcheint ſich beſonders zu verdicken.

105] Die ſechs warzenähnlichen Füße verrichten noch ihre Functionen. Beſonders hält ſie ſich mit den Füßen des letzten Ringes feſt.

107] Größe in dieſem Zuſtande.

109] Fernere Symptome. Geſpanntheit des Kopfs und der erſten Artikulationen. Unbrauchbarkeit der Freßorgane; der Kopf zieht ſich in den erſten Ring zurück, die Schalen des Kopfes ſind eine ganze Zeit leer. Abgeſtorbener Zuſtand der Vorderfüße. Das Thier hält den vordern Theil in die Höhe mit vorwärts gerichteten ſtarren Vorderfüßen. Wenn es irre gemacht wird, bewegt es ſich zur Noth; wenn es aus ſeiner Stelle gebracht wird, nimmt es ſie langſam wieder an.

111] Zeit dieſes Zuſtands.

113] Übriges Betragen in dieſem Zuſtand.

---

1. 2 *g*

115] Ende dieſes Zuſtands. Die Haut des erſten Ringes fängt an zu reißen, der Kopf iſt mehr als noch einmal ſo groß als die vorhergehende Hülle, das Thier beſtrebt ſich, ſie los zu werden; die Freßwerkzeuge kann es nicht leicht von der erſten Hülſe befreien; die vier warzenähnlichen Füße, beſonders die des Afters, haben die alte Haut indeß an den Zweig feſt geklebt. Der Stachel über dem After iſt unproportionirlich gewachſen und noch nicht ſchwarz am Ende. Beobachtung auf *Sphinx Euphorbiae.*

117] Beſchaffenheit der abgeworfnen Haut.

119] Zuſtand nach der Häutung. Unmittelbar darnach ſind ſie größer und die Glieder haben ihre Proportion verändert. *Lionet. pag. 8.*

Sie ſcheinen nicht gleich zu freſſen.

121] Nach der letzten Häutung. Starke Freßluſt zuletzt. Geſchicklichkeit und Reinlichkeit im Freſſen. Z. B. die W. M. Raupe faßt mit den vordern 6 Füßen das ſchmale Blatt der *Esula* auf's geſchickteſte, zieht es, wenn es zu lang iſt, herunter um von der Spitze anzufangen und hält es wenn ſie es ja ohngefähr unten zuerſt abgebiſſen hat wie ein Eichhörnchen ſchwebend, indem ſie es verzehrt, und ſo wird es rein und methodiſch genoſſen. Egale Form der Biſſen. Bei den Seidenwürmern iſt es Regel, daß man ſie zuletzt übermäßig füttere.

123] Pauſen zwiſchen dem Freſſen.

125] Schnelle Verdauung und trockne Excremente.

127] Geſtalt, Farbe der Excremente. Sechsgetheilte Geſtalt der Excremente der Wolfs Milchs R. deutet auf die Form des Darmkanals. Farbe, anfangs grün und dann braun.

129] Wie viel Häutungen? Vier bis neun, auch mehr.

131] Verſchiedner Character. Lebhaftigkeit. Trägheit.

132] Relative Größe und Gewicht. Die erwachſene Weidenraupe iſt 72/m mal größer als die aus dem Ei gekrochne. *Lionet. 11.*

133] Verſchiedene Länge des Raupenzuſtandes überhaupt.

135] Vorboten der Verwandlung. Sie hören auf zu freſſen, ſind unruhig, entledigen ſich alles Unraths, ſuchen ſich zu verbergen. Ob nicht Flucht vor dem Lichte? Verkriechen

in die Erde mit Einſpinnen verbunden. Entfernung von der gewöhnlichen Nahrung aufſuchen fremder Körper welches auch mehr oder weniger bey den vorhergehenden Häutungen ſtatt hat.

137] Einſpinnen. Iſt eine Secretion, wodurch ſie wahrſcheinlich ein ganzes Eingeweide loswerden. Iſt ſogleich nach außen mit dem Verbergen verbunden. Merkwürdiges Aufhängen mit wenigem Geſpinnſt am halben Leibe.

139] Geſpinnſt. Entſpringt aus einem Safte, der nur durch die Luft dicht wird. Beſchaffenheit des Geſpinnſtes. Mehr oder weniger fein zuſammenhängend, dicht, ſcheinbares Ei.

141] Andere Secretionen. Puder Einmiſchung der Haare in's Geſpinnſt. Ob alle trocken?

143] Succeſſive Geſtalt bei'm Verwandeln. Mißfarbige Haut. Zuſammenſchrumpfen. Dicker, aber viel kürzer. Die Raupe krümmt ſich. Nimmt geſtört ihre Stellung wieder an. Hat ſie einen Stachel, ſo ſchlägt ſie ihn nieder. Zuſammendrücken der Füße des Hintern.

145] Forcirtes Einſpinnen. Durch Hunger. Geſpinnſt und Schmetterling werden kleiner. Wahrſcheinlich müſſen alle Häutungen ſchon vorbei ſein.

146] Farbe im Brantewein. Eine völlig ausgewachſne ihrer Verpuppung ſich nähernde Raupe, ward im Brandtwein ganz ſchwarz. Wahrſcheinlich hatte ſie ſich ſchon ganz gereinigt und der Saft (153.) circulirte ſchon *concentrirter* in ihr. Wenigſtens behielten ſolche Raupen die man während des Freſſens in den Brantewein warf, ihre bunten Farben.

147] Letzte Häutung. Die Geſtalt wird dicker und drängt die Haut hinterwärts. Die Haut des Kopfes bleibt dabei. Die Raupe hat ſich auf den Rücken gelegt und bewegt ſich die Haut los zu werden. Die Puppe bleibt gern in dieſer Stellung. Die abgeworfne Haut zieht ſich in den kleinſten Raum zuſammen.

148] Ob ſie auch den Überzug des Darmkanals abwerfe? Donndorf. *p.* 575.

149] Unterſchied von den vorhergehenden Häutungen. Was während des dumpfen Zuſtandes vorgegangen, durch Anatomie zu erforſchen. Wahrſcheinliche Verdunſtung aller

---

1 Entfernung — hat *g* 5 loswerden *g* 21—26 *g* 33. 34 *g*

gleichgültigen Feuchtigkeit. Die Puppe bildet sich von unten hinauf fertig. Macht sich erst spät von den Stigmaten los.

151] Erster Zustand der Puppe. Weich, die angelegten Flügel durchscheinend. Man kann die kleinen Füße sich darunter bewegen sehen. Die Flügel lassen sich aufheben, so wie die übrigen Theile als Saugrüssel pp ablösen. Weicher Zustand derselben. Roher Zustand der Ringe, worauf die Flügel gelegen.

152] Begriff von der Puppe. Es ist nöthig sich einen deutlichen Begriff von der Puppe zu machen, wenn man das ganze Verwandlungsgeschäft einsehen will. Die Puppe ist, wie sie aus der Raupe ausschlüpft ein vollständiger, aber noch nicht vollendeter Schmetterling, man kann in diesem Augenblick alle seine Theile ablösen und deutlich erkennen, jeder dieser Theile ist wieder mit seiner eignen Haut umgeben, die sich nach außen zu verhärtet und unter welcher sich der Schmetterling vollendet. Durch die Verhärtung schließen sich die Theile wie auch die Flügel fest aneinander, so daß es uns alsdann scheint, die Puppe sei gleichsam in einer allgemeinen Schale eingeschlossen.

153] Feuchtigkeit die hervorquillt. Merkwürdige Eigenschaften derselben. Sie wird schwarz an der Luft, welches weder der Saft der *Esula* noch der gelbe Saft der Raupe thut. S. 146. Diese Feuchtigkeit, welche hervorquillt, wenn man die Flügel von der ganz frischen Puppe in die Höhe hebt, ist dieselbe, durch welche sich nachher die Flügel und wahrscheinlich der ganze Schmetterling ausbilden; sie quillt auch in ziemlicher Menge hervor, wenn man die Flügel einer Puppe verletzt, und scheint wenigstens den ganzen obern Theil des Körpers auszufüllen. Nach folgenden Versuchen zeigt er sich.

154] Chemische Versuche darüber. 1. Drei Tropfen dieser smaragdgrünen klaren Feuchtigkeit in distilliertem Wasser verdünnt, dazu einige Tropfen Salzsäure gaben einen starken, flockigen, faserigen Niederschlag von grünlich-weißer Farbe. 2. Der Niederschlag mit Salpetersäure war nicht so zusammenhängend wie der vorige. 3. Mit ätzendem Laugen-

12 ständiger *g* über kommner

ſalze war der Niederſchlag gering und gleichfalls unzuſammenhängend. 4. Diſtillirtes Waſſer nahm eine blaulich-trübe Farbe davon an, und es ſetzte ſich eine Art von ſchleimigem Niederſchlag davon ab. 5. Der auf Papier getrocknete braungewordne Saft ward vom ätzenden Laugenſalze wenig verändert, in dem übergeſäuerten ſalzſauern Dunſte erhielt er nach und nach eine hellgelbe Farbe.

155] Ferneres Verhalten der Puppe. Verdunklung und Verhärtung der Haut, iſt ſucceſſiv. Vertiefte Strichelchen ſehen bräunlich aus. Unter dieſer neuen Haut vollendet ſich erſt der Schmetterling, die Federn entſtehen erſt unter ihr.

157] Ähnlichkeit mit der Raupe: Iſt noch in den hinteren Ringen, welche beweglich ſind und an denen man die Stigmata vollkommen ſieht.

158] Größe der ſämmtlichen Zuſtände. *Sphinx Euphorbiae* Ganze Größe der Raupe Größe der letzten Häutung Größe der Puppe und des Schmetterlings, doch ſcheint jene etwas länger.

159] Abweichung von der Raupe. Der vordere Theil deutet auf den Schmetterling. Die Flügel ſind bis über den ſiebenten Leibring, von oben gerechnet, heruntergeſchlagen, vorwärts ſie bedecken die zwey vorderſten Ringe der Mittelfüße Laſſen alle Stigmata frey außer das des vierten Ringes von oben. *Sph. Euph.*

161] Ringe. An denſelben zu bemerken. *a.* Oberer, äußerer harter Theil *b.* Unterer weicher, wodurch die Bewegung möglich wird. *Etranglement.* Stigmata. Merkmale, wo die warzenähnlichen Füße geſeſſen.

163] After. Scheint zugeſchloſſen Spur des Horns

165] Abgeſchloſſenheit. Ob irgend ein Genuß, eine Secretion denkbar, oder ob ſie nur cohobiren? Ob ein Einathmen, ein Ausdünſten? Wäre auf der Wage zu verſuchen. *Mar-*

---

10 Unter nach Anaſtomoſe der Flügel mit der nächſten Haut vollendet über erzeugt 12 Iſt nach In wie fern ſie in allen Theilen dahin weist. 19 Der vordere Theil *g* 21 ſiebenten *g* über ſechsten oben *g* über unten 22 vorwärts nach aber ſie nach ſie bedecken kein Stigma 22—24 ſie — Euph. *g*

tinet de la respiration de la Chrysalide Leide. 1773. Sie bleiben eine Zeitlang im Brantwein lebendig. Eine in heißes Waſſer getauchte Puppe ließ aus allen Stigmaten auf einmal kleine Luftbläschen fahren.

166] Ausdünſtung. 35 Puppen von der *Sphinx Euphorb.* wogen am 13. Oct. '96 $5^3/_4$ Loth
dieſelben am 23. Dec. . . . . $4^3/_4$ „
Verluſt an Gewichte . . . . . 1 Loth

Sie hatten in einer warmen Stube geſtanden und 2 darunter die aus unvollkommenen, ausgehungerten Raupen entſtanden waren, fanden ſich völlig vertrocknet. 32 Puppen wogen am 23. Dec. $4^1/_2$ Loth.

167] Succeſſive Entwicklung der Theile. Der Unterleib ſcheint im Schmetterling kleiner zu werden.

169] Zeit. Einige entwickeln ſich in Tagen Andere brauchen zwei bis drei Jahre.

170] Erforderliche Wärme. Es gehört ein gewiſſer Grad von Wärme dazu, um in einer gewiſſen Zeit die rechte Proportion von Feuchtigkeit auszudünſten und die Organiſation zu disponiren, daß ſie ſich aus den übrigen das nöthige zueigne, ohngefähr wie es bei dem Ausbrüten des Eies geſchieht. Die Puppen der *Sphinx Euphorbiae,* welche zu Ende Septembers ſich gebildet hatten, waren ſchon einige zu Anfang Febr. als Schmetterling ausgekrochen, hatten aber in einer warmen Stube geſtanden und ſehr ſtark ausgedünſtet *vid.* 166. Es wäre die Frage, ob man ſie durch ſtärkere Wärme, ohne ſie zu tödten und auszutrocknen, in früherer Zeit zur Verwandlung bringen könne. Schon in der mäßigen Stubenwärme waren ſehr viele vertrocknet. Es ſcheint um ſo mehr, daß beſonders dieſe Puppe, da ſie gewöhnlich unter der Erde liegt, der Feuchtigkeit bedarf; vielleicht erreichte man ſeinen Zweck durch eine feuchte Wärme.

173] Federſchuppen. Wann ſie ſich erzeugen? Sie ſcheinen ſich auf der weißen Haut auch erſt weiß zu erzeugen und alsdann gefärbt zu werden. Sowohl die Entwicklung der Federſchuppen als ihre Färbung ſcheint ſehr ſchnell vor ſich

1 Sie — 2 lebendig *g*

zu gehen; vielleicht sind dazu, besonders zum letzten, auch nur Minuten nöthig.

175] Völliges Wachsthum. Sprengen der Haut. Es kommt öfters vor, daß ein Schmetterling völlig ausgebildet in der Puppe stirbt und zurückbleibt.

176] Haut der Puppe. Sie bleibt, wenn der Schmetterling ausgekrochen ist, völlig in ihrer Größe und hat nicht die mindeste Elasticität. Sie trennt sich nach verschiednen Theilen, die sie bedeckte, leicht von einander. Sie ist doppelt. Zarte Gefäße der innern Haut.

177] Durchfressen durch das Gespinnste. Werden von einigen Beißwerkzeuge geleugnet. *Geoffroy.* Erleichterung des Durchfressens durch Feuchtigkeit. Sie muß aus dem Munde kommen. Ein Nachtfalter hatte sich nicht allein durch sein gesponnenes Ei sondern auch durch die Schachtel, in der es verwahrt war, durchgefressen. Die Adminicula des Mundes können scharf genug sein um ein Gespinnst ja noch mehr durchzufressen. Merkwürdiger Fall da bei einem unvollkommenen Schmetterlinge die zwei vordersten Füße völlig die Gestalt haben, als wenn es Adminicula des Mundes wären.

179] Kleine Flügel bei'm Ausschlüpfen. Besonders abgehandelt. Zwei Lamellen aufzublasen. Jedes Hinderniß bei der Operation des Ausdehnens schädlich. Der Hauptkanal oder die vorderste Hauptrippe der Flügel steht mit dem Oberleib in unmittelbarer Verbindung, und man kann beinah sagen, daß sich, da der Schmetterling sich an den Vorderfüßen aufhängt, die Flügel mechanisch füllen. So füllten sich bei einem Schmetterling, der in der Puppenhaut gestorben aber noch weich herausgenommen ward, die 4 Flügel nach und nach mit Brandewein, als man den Schmetterling in diesen *Liquor* geworfen hatte. Wahrscheinlich ist nur eine gewisse kurze Zeit, daß diese Operation möglich ist, denn ich habe Schmetterlinge gesehen, die durch irgend ein äußeres oder inneres Hinderniß an einem schnellen Ausschliefen gehindert wurden, deren Flügel klein blieben.

181] Feuchtigkeit. Die der Schmetterling fahren läßt, vor und nach der Entwicklung der Flügel. Trüb, gilblich, bis in's blutroth. *NB.* Wenn sie verdunstet oder der reinere Theil

sich in ein Löschpapier zieht, bleibt eine Erde zurück, welche zu untersuchen wäre. In dem Darmkanal der Puppe findet sich eine braune gummiartige Feuchtigkeit; wahrscheinlich geht ein Theil der klareren Feuchtigkeit, welche sich im oberu Körper befindet, nach der Befreiung aus der Puppenhaut, durch die Gedärme durch, spült sie aus, und die rothe Feuchtigkeit entsteht daher.

183] Feuchtigkeit. Die aus dem Schmetterling dringt, wenn man ihm gleich nach dem Ausschliefen den Kopf abschneidet. Schön hochgelb, ganz klar. Wahrscheinlich bildet sich der Schmetterling, der nichts genießt, durch innere Verarbeitung dieses Saftes, und durch Modification desselben durch die Luft die er einsaugt. Überhaupt scheint eine reine mit besonders chemisch animalischen Eigenschaften versehene nicht leicht verdunstende Feuchtigkeit hinreichend bei der Verwandlung des Schmetterlings zur Puppe in dem Geschöpfe zurück zu bleiben, sich durch Ausdünstung zu verdichten oder vielleicht noch mehr von fremden Theilen zu reinigen und so das organische Geschäft zu vollenden. *NB.* Es ist bei allen thierischen Naturen wichtig, daß sie die Nahrungstheile, die sie sich einmal eigen gemacht, in so fern sie solcher bedürfen, so fest halten. Wenn man einem Schmetterling die Flügel durchschneidet, indem diese im Wachsthum begriffen sind, so quillt eine klare Feuchtigkeit heraus; beim *Sphinx Esulae* war sie in ihren Verhältnissen völlig wie die Feuchtigkeit der Puppe von welcher *No.* 153 gesagt ist.

185] Gestalt des Schmetterlings.

187] Kopf.

189] Augen. *a*) deren Oberfläche. *b*) deren Inneres.

191] Puncte. Erhabene, mitten auf dem Kopfe, von einigen für Augen gehalten.

193] Fühlhörner. *a*) Als Keulen und gegliedert. Tagfalter. *b*) Als Kämme. Nachtfalter. *c*) Als Fäden. Nachtfalter und Motten. *d*) Stark und eckigt. Schwärmer. Sie kommen jederzeit von dem obern Theil des Kopfs, zwischen den Augen.

195] Zwei Adminicula des Mundes.

---

32 und über um

197] Saugrüſſel. Lang ſpiral. Aus zwei Rinnen zuſammengeſetzt. Verſteckt unter kleinen Blättchen. Sieht unter dem Mikroſcop aus wie die Bronchien.

199] Ob noch ſonſtige Organe?

201] Rumpf. Drei Ringe in ihm enthalten. Ein Stigma daran. Dieſe drei Ringe verwachſen und nehmen an Muskularkraft unſäglich zu.

203] Flügel. Geſtalt. Zahl, jederzeit vier. Große Rippen und Gefäß. Kleine Zellen. *Diploë* Zuſtand, wenn der Staub abgewiſcht iſt. Durchſichtig, Talgartig ſcheinend. Kleine Puncte, worauf die Federſchuppen auffitzen. Flügel ſcheinen bei einigen Weibchen zu fehlen.

204] Bildung der Flügel aus dem Bronchial-Syſtem, an denen zwey Ringen, welche keine Stigmata haben.

205] Staub. Farbloſer und farbiger. Geſtalt durch's Vergrößerungsglas. Größe bei'm Ausſchlüpfen. Findet ſich bei allen, nur iſt der ganze Flügel nicht damit bedeckt.

207] Füße. Sechs. Viere. Im erſten Fall manchmal das vordere Paar regelmäßig kürzer. Monſtroſer Fall, wo das vordere Paar den Adminiculis des Mundes glich.

209] Theile der Füße. *a*) Oberſchenkel. *b*) Unterſchenkel. *c*) Fuß aus 5 Articulationen. *d*) Hacken. Stacheln und Haare an den Articulationen.

211] Hinterleib. Neun Ringe. Durchaus mit Stigmaten außer dem letzten.

213] Haare. Auf dem Körper. In wie fern ſie den Schuppen des Flügels ähnlich ſind.

215] After, Zeugungstheile.

217] Genuß. Blumenſaft. Bloße Feuchtigkeit, z. B. die *Phalaena Bombix* fällt ſehr lebhaft auf feuchte Stellen des Erdreichs und ſcheint zu ſaugen.

219] Secretion.

221] Wachsthum.

223] Begattung. Geht ſchnell vor ſich, bei Tagvögeln. Röſel. Erſte Claſſe.

---

5 Ein *g* 13. 14 *g* 18 Sechs nach Beſtandig Viere *g* Im erſten Fall *g* üdZ 19 regelmäßig *g* üdZ Monſtroſer *g* üdZ

225] Eier legen. Nachtvögel legen dergleichen auch ohne Begattung.
227] Zustand des Schmetterlings nach derselben. Fast gänzliche Aufzehrung des Leibes.
229] Zustand der Eier. Ordnung. Haariger Überzug. Art von haarigem Schlauch oder Uterus.
231] Lebenszeit. Die Weidenraupe lebt einige Jahre; sie spinnt sich im Winter ein und lebt als Raupe fort; sie stirbt nicht von der Kälte. *Lionet.* 8.
233] Tod, Vertrocknung, Erschöpfung.
235] Verschiedenheit der Geschlechter *a*) An Gestalt. *b*) An Größe.
1] *A.* Der Speisekanal.
3] Der Schlund.
5] Der Magen.
7] Das erste Eingeweide.
9] Das andere Eingeweide.
11] *B.* Luftgefäße.
13] Stigmata.
15] Nächste Röhren.
17] Lange Kanäle.
19] Äste.
21] Luftblasen.
23] Feuchtigkeit.
25] Verbindung.
27] *C.* Nervensystem.
29] Lage. An der untern Seite.
31] Ganglien.
33] Fäden. Zart aber fest. Kein Metallreiz.
35] Verbindung.
37] *D.* Muskeln.
39] Gestalt.
41] Farbe.
43] Consistenz
45] Anheftung an den Ringen.
47] Die übrigen Nach *Lionet* aufzusuchen.

---

5. 6 Art — Uterus *g* 12. 13 Zwischen diesen beiden Columnen ist ein Blatt ausgelassen.

49] *E.* Das gelbe Drüſenſyſtem.
51] Geſtalt und Eigenſchaft der Theile.
53] Zuſammenhang unter einander.
55] Mit den übrigen Theilen.
57] *F.* Das weißliche Drüſenſyſtem.
59] Geſtalt und Eigenſchaft der Theile.
61] Zuſammenhang unter einander.
63] Mit den Eingeweiden.
65] Lage überhaupt und Verhältniß.
67] *G.* Die zwei Seidengefäße.
69] Geſtalt.
71] Saft.
73] Zuſammenhang mit dem Munde.
75] Zuſammenhang mit den übrigen Theilen.
77] Nierenförmige Theile.
79] Die zwei diſſolvirenden Gefäße.
81] Der inwendige Theil des Kopfs.

Notamina.

an gehörigen Orten zu inſeriren:

1. Der ſchön grüne nierenförmige Körper im Schmetterlinge.
2. Die zwei runden Körper in der ausgetrockneten zerbrochnen Puppe, die aus Seidenfaſern zuſammengeſetzt ſcheint.
3. Das lange Faden- oder Darmartige Syſtem im Schmetterling.
4. Ob im Schmetterling die *Stigmata* durch ſtärkere Äſte der Bronchien wie in den Raupen noch zuſammenhängen.
5. Unterſuchung dieſes Theils in der Puppe.
6. Puppen künftig, ſobald ſie die Raupenhaut abgeworfen, in ihrem weichen Zuſtande zu ſeciren, da man bei verhärteter Schale immer im Fall iſt, die Theile zu zerreißen.
7. Blinde Därme an den Abſätzen des Darmkanals.
8. Nervenſyſtem im Schmetterling noch in derſelben Lage.
9. Aufmerkſamkeit aus welchem Syſtem der Eierſtock entſtehe, vielleicht aus dem ſogenannten gelben Drüſenſyſtem.
10. Fall bei dem unvollkommenen Schmetterling, bei dem die Vorderfüße wie die *Adminicula* des Mundes ausſahen.
11. Großer Magen bei den Engerlingen von verhaltner Speiſe entſpringend.

12. Entstehung der Haare und Flügelfedern, geht wahrscheinlich geschwind vor, Analogie mit dem nachherigen Wachsthum der Flügel selbst.
13. Merkwürdige innere Veränderung der drei obern Ringe, die zum Körper werden und deren Muskularkraft sich unsäglich ausbildet.
14. Die Haut, welche die Puppe abwirft, ist doppelt, die innerste sehr fein.
15. Genaue Bemerkung der Reste der vorigen Organisation an der innern Haut.
Luftkanäle die mit abgestreift werden. Sie bleiben an den Stigmaten hängen. Dasselbe bey vorhergehenden Häutungen.
16. Genaue Beobachtung der Puppenhaut, welche sich verhärtet und wie sich der in allen Theilen doch schon vollkommene Schmetterling unter derselben vollendet.
17. Die Ausbildung der Flügel aus dem Bronchialsystem, das Vorschieben derselben über mehrere Ringe; das Anastomosiren der astartigen Gefäße in der Feuchtigkeit, und endlich das gänzliche Verschwinden der Feuchtigkeit, der reine trockne Zustand des Schmetterlings bei seinem Ausfliegen.
18. Die Flügel, wenn sie sich aus den Füßen der Raupe heraufziehen lassen, mit Sorgfalt auszubreiten.
19. In der Puppe einer Esula, welche über zwei Jahre in destillirtem Essig gelegen hatte, war alles Eingeweide, und fast alle Spur eines künftigen Schmetterlings zerstört; die Häute aber, sowohl die äußere als die innere, waren nicht angegriffen; an der innern befanden sich noch die Gefäße, welche von einem Stigma zum andern gehen.
20. *NB.* Diese Gefäße wirft der Schmetterling mit der doppelten Puppenhaut ab. Zu untersuchen, wie es mit den vorhergehenden Häutungen beschaffen sei, und ob sich diese Gefäße in dem Schmetterling befinden.
21. Die Haut der Puppe ist nicht eine allgemeine Hülle wie etwa die Schale eines Eies sondern jedes Glied hat seine besondere Scheide.
22. Der Unterkörper bildet sich nach innen zu aus, daher die hintern Füße verschwinden, besonders die Geschlechtstheile,

---

11. 12 *g* aR 36. 37 daher — verschwinden *g* aR

der Oberkörper nach außen, indem die Füße mehr und die Flügel ganz neu ausgebildet werden, und der Kopf Saugrüssel und Fühlhörner erhält.

Bei den Maikäfern endigen sich inwendig die Luftgefäße in kleine Bälge, *Folliculos*, die sehr häufig sind.

Langes durchsichtiges Gefäß bei der Hummel, das den ganzen Rücken hinuntergeht [Ist das sogenannte Herz der Insekten.] und sehr lebhaft pulsirt; es geht unten durch ein durchsichtiges häutiges Gewebe durch, das sehr mit Luftgefäßen durchwebt ist. Es pulsirte 3 bis 4 Stunden, so lange bis alle Feuchtigkeit vertrocknet war; wenn man es anhauchte, pulsirte es viel schneller. Es ist der Versuch zu machen, wie lange es schlägt, wenn man es feucht erhält und ob es etwa in der Kälte gleich erstarrt. In einer aufgeschnittnen Puppe in anderthalb secunden pulsirte es einmal.

A] Der Speisekanal hat 4 Abtheilungen. 1. Der Schlund. 2. Der Magen. 3. Das erste Eingeweide. 4. Das andere Eingeweide.

B] Luftgefäße. *a*) Verbindung dieses Systems mit den Eingeweiden der Häute. Theile. 1. Stigmata. 2. Nächst daran stoßende Röhren. 3. Lange Kanäle. 4. Äste, die davon ausgehen. 5. Luftblase. 6. Feuchtigkeit.

C] Nervensystem. *a*) Sonderbare Lage an der untern Seite. Verbindung. Theile. 1. Ganglien. 2. Fäden, zart, aber fest. *NB.* Kein Metallreiz.

D] Muskeln. *a*) Gestalt *b*) Farbe. *c*) Consistenz *d*) Anheftung an den Ringen. NB. Die andern, welche nach *Lionet* existiren sollen, sorgfältig aufzusuchen.

E] Das gelbe Drüsensystem. *a*) Gestalt und Eigenschaft der Theile. *b*) Zusammenhang unter einander. *c*) Zusammenhang mit den Luftgefäßen. *d*) Mit Eingeweiden. *e*) Mit den Nerven.

---

2. 3 Saugrüssel nach überdieß noch 7 Ist — Insekten *g* aR 13. 14 In — einmal *g* 30. 31 Mit den Nerven *g*

F] Das weißliche Drüſenſyſtem. *a*) Geſtalt und Eigenſchaft der Theile. *b*) Zuſammenhang unter einander. *c*) Mit den Eingeweiden. *d*) Lage überhaupt und Verhältniß.

G] Die zwei Seidengefäße *a*) Geſtalt. *b*) Saft. *c*) Zuſammenhang mit dem Munde. *d*) Lage im Körper *e*) Zuſammenhang mit den übrigen Theilen.

H] Die zwei diſſolvirenden Gefäße.

I] Das ſogenannte Herz. Pulſirt auf dem Rücken Vom After herauf Nicht bey allen gleich ſichtbar ſehr ſichtbar an der Raupe Schlug 48 mal in einer Minute ——— *Convulsionen* der Raupe dabey.

K] Der inwendige Theil des Kopfes.

L] Die Nierenförmigen Theile. Ob das Bläschen in der Puppe etwa dasſelbe iſt?

Freſſen. Egalität der Biſſen. Schlingen. Übergang in den Magen. Reſorbirende Feuchtigkeit. Succeſſives Austrocknen durch Zuſammenpreſſen. Trockne Excremente.

Luft ſchöpfen. Allgemeine Vertheilung dieſes Syſtems. Was nimmt es von außen. Wie modificirt es das Aufgenommene. Was vertheilt es nach innen. Was ſaugt es von innen ein.

Gefühl. In wie fern von den Nerven abhängig. Allgemeinere Reitzbarkeit und eigenthümliche der Theile.

Muskelbewegung. Einfach. Starkes Zuſammenziehen. Möglichkeit der Richtung nach allen Seiten.

Fett, gelbliches Abſonderung derſelben Menge.

Fett, weißliches Abſonderung.

Das Spinnen. Klebriger Saft. Durch die Luft zähe und feſt. Mehr oder weniger allgemeinere Eigenſchaft.

---

5. 6. Zuſammenhang — Theilen *g* 8—11 *g* 13. 14 *g*

Paralipomena II.

Die folgende Definition der „Morphologie“ schrieb Goethe 1807 auf, als er seine morphologischen Arbeiten herausgeben wollte. Sie steht von seiner Hand auf einem Zettel, der auf einem Folio-Bogen aufgeklebt ist, gleichzeitig mit einem andern, der das Titelblatt zu den osteologischen Arbeiten und die Jahreszahl 1807 enthält. Die Definition zeigt, dass Goethe die Morphologie durchaus als organische Universalwissenschaft aufgefasst wissen wollte (vgl. S 369 f.).

Morphologie.

Ruht auf der Überzeugung daß alles was ſey ſich auch andeuten und zeigen müſſe. Von den erſten phyſiſchen und chemiſchen Elementen an, biß zur geiſtigſten Äuſſerung des Menſchen laſſen wir dieſen Grundſatz gelten.

Wir wenden uns gleich zu dem was Geſtalt hat. Das unorganiſche, das vegetative, das animale das menſchliche deutet ſich alles ſelbſt an, es erſcheint als was es iſt unſerm äuſſern unſerm inneren Sinn.

Die Geſtalt iſt ein bewegliches, ein werdendes, ein vergehendes. Geſtaltenlehre iſt Verwandlungslehre. Die Lehre der Metamorphoſe iſt der Schlüſſel zu allen Zeichen der Natur.

Das folgende sind besondere Bemerkungen, die Goethe zu den einzelnen Paragraphen seines „Versuchs“ nachträglich machte. Dieselben folgen einander nicht unmittelbar, sondern sind auf viele Bogen vertheilt, sodass immer mehr

oder weniger unbeschriebener Raum zwischen ihnen liegt. Man muss sich also vorstellen, Goethe habe sich hier immer die Beobachtungen notiren wollen, die er im Laufe der Zeit in Bezug auf die in seiner Metamorphosenlehre aufgestellten Ansichten machte.

§ 19. Blattstiele Bündel von Fasern welche sich nachher im Blatt ausbreiten.

Manchmal hat ein Blattstiel nicht Determination genug und verläuft sich ins Blatt.

Z. E.

Wie es in der Folge die Blumenblätter thun.

NB. Die Wasserpflanzen determiniren sich weniger in ihren Theilen.

Vid. §. | *folia* | Größe. Sie sind größer bey Bäumen wenn die Äste abgehauen sind und frische Zweige treiben.

So hab ich es bey Nußbäumen, Weiden, Platanen gesehen. Ein solcher frischer Zweig treibt auch wohl noch Triebe aus den Augen gleich das erste Jahr.

Es sind die Blätter am Anfange des Zweigs größer als an der Spitze.

? Wie die Form bei den einfachsten z. B. Buchen sich verändert.

Grüne der Blätter.

Humboldts Bemerkungen wie weit sie gehen.

Fraxinus ornus | alle *panachirte* Blätter | *Ilex* pp die ihr buntes Wesen in gutem Erdreich verliehren.

Wie die grünwerdenden Theile aufgetrieben sind.

Dorstenia contrajerva, Bärenklaue, ein ausgezacktes Wurzelblatt, zieht sich zusammen, indem es seine Form deutlich behält, schwillt auf, und bildet auf diese Weise den Fruchtboden.

§ 23. Was auch gänzlich zurückgeblieben ist, ist der Raum von Knoten zu Knoten in so fern er als ein wahres Blatt anzusehen. Z. B. *Genista sagittalis.*

Hieher gehören die hohlen Blüthen und Blumenstiele, alle die sich mit einem Spadix endigen.

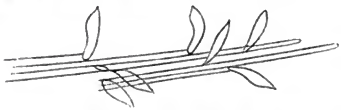
Spadices sind als die Enden der vorhergegangenen Ausdehnung anzusehen.

NB. wenn das Blatt den Stiel umwickelt oder enthält.

Ungeheure Ausdehnung des Binsenstengels;

Zusammenziehung an den Blumen pp.

§ 27. Wie ein Knoten aus dem andern entspringt, ist genauer zu beobachten und auszuführen. Besonders in denen Fällen schwerer zu zeigen, wo der Stengel aus vielen verbundenen Fäden besteht, die an einander vorbey wachsen und die Würckung des Knoten nicht so deutlich wird.



Z. B. *Inula helenium*

§ 33. Die Quirle der Nadelhölzer. Die Quirlblumen. *Monarda* Die Dolden. Die untersten Blätter der Arnica Montana. *Vid.* §. 118.

NB. Hier zu bemercken die unvollkommne Centralstellungen der Blumenstände. *Dianthus Carthusianorum Lychnis.*

NB. Hier zu bemercken das *Rapprochement* und gewissermaßen die Centralstellung im Gegensatz des Blüten- und Fruchtstandes. Bey Zwiebeln. Kolrabi. Beyspiel der Kolrabi-Knoten statt der Blüte.

§ 34. *Nigella damascena.* An dem *Erygnio maritimo* besteht das sogenannte *Involucrum rectaculi* aus fünf verkleinerten Stengelblättern, dergleichen an den Knoten welche dem Blumenstande nah sind drey stehen.

§ 35. Die sehr manigfaltig ausgezackten Blätter der *Inula helenium* vereinfachen sich gradweise und sichtbar, wie sie sich dem Blüthenstande nähern. Sie schleichen sich zuletzt in den gemeinschaftlichen Kelch ein.

Ferner ist zu bemercken die Verkleinerung der Blätter der inneren Kreise des gemeinschaftlichen Kelches.

NB. Es wäre die Folge der Blätter Entwickelungen aus dem Samen zu beobachten.

NB. Die zusammengesetzten Blumen haben in diesen Punkten viel Übereinstimmung.

§. 36. Kelchblätter anaſtomoſirt ſolang die Blume in der Knospe iſt *Oenothera biennis. Papaver,* bey welchem letzteren der milchichte Saft welcher aus den Gefäßen dringt wenn man einen Kelch der noch geſchloßnen Knoſpe trennt deutlich die Verbindung zeigt. Bey jener, der Oenothera bleibt die Anaſtomoſe gewiſſermaßen wenigſtens einiger Zuſammenhang, wenn ſich auch die Blume ſchon entfaltet hat.

Fäden die ſich zeigen, wenn ſich eine Caſtanien Baum Knoſpe entwickelt.

§. 37. Beym *Aconitum Napellus* ſtehen noch fadenförmige Nectarien zwiſchen den *Petalis* und den Zeugungswerkzeugen. Überhaupt die *Gynandrien* ſind von dieſer Seite einmal genauer zu betrachten.

Die Nymphäa giebt uns ein ſchönes Beyſpiel eines langſamen Übergangs vom Kelche biß zu den Staubfaden.

NB. Der Übergang von den Staubfäden zu den Piſtillen oder vielmehr Narben iſt noch genauer zu beobachten und wird viel Aufſchluß geben.

Periploca graeca. Übergang des Kelchs zur Krone. *Nectarien.* Anzeige der Staubgefäße in den Blumenblättern.

§. 41. Bei einigen kaum anſchaul. zu machen. Großer Contraſt z. B. bey den *Rumex.*

Man kann dieſe Bemerkung bey naſſen Sommern, bey Pflanzen welche nicht genug Licht und Luft nach ihrem Bedürfniß genießen oft wiederhohlen.

§. 43. Buchweizen.

Lavandula dentata die untern Bracteä der *Spica* kelchartig, die obern kronenartig.

§. 44. Der Kelch des *Mesembryanthemum cordifolium. Perianth. monophyllum semiqua trifidum.*

Zwey dieſer Theilungen den vorhergehenden Stengelblättern ziemlich ähnlich; zwey, und zwar die innern, pfriemenförmig, kleiner oder untere Theil des Kelches ein aufgetriebener Stengel.

NB. Dieſe Pflanze nach der Befruchtung zu betrachten. Ingl. die übrigen *Species.*

§. 44. In den Stengelblättern der Tulpen ſieht man ſchon oft hellere Flecken und Streifen welche von der Organiſation zeugen, wodurch die Kelchblätter ſtreifig und fleckig werden.

Der *Amarantus tricolor* zeigt eine ſolche Ausbildung der Stengelblätter, welche ſich nach' und nach verfeinern und färben, da die Augenblätter ſogleich gefärbt erſcheinen. Folge der *foliorum* der *Cartina? scandans* biß ſie ſich in den Kelch verlieren.

Blätter des Tulpenbaums verlieren ihre lagerförmige Geſtalt wenn ſie ſich dem Blüthenſtande nähern.

Vid. §. 43.

§. 45. Hier wären die Spuren der nach und nach mehr entwickelten männlichen Geſchlechtstheile in den vorhergehenden anzuzeigen. Z. E. in dem *Gladiolus communis* ſind auf den drey unteren Blättern Antheren ſchon gezeichnet. In dem Kelch der Convolveln ſind ſie wiewohl nicht ſo deutlich zu ſehen.

NB. Rothe Flecken in den Stammblättern der *Amarante.* Blumenblätter der Feuerlilie, zuſammengehalten mit den Staubfäden und dem Piſtill.

Buchweizen.

Salvia horminum.

NB. Farbe violette der Tulpenblätter und violetter Staub.

? Ob die Staubtheile z. B. der gelben auch gelb gefärbt ſind. Iſt zu beobachten.

Bläulichte Farbe des Eryngium.

Amarantus tricolor.

Am ſchönſten bei der *Nymphaea.*

§. 98. Um ſich dieſes recht ſinnlich zu machen ſehe man einen Stengel einer *Oenothera biennis* an ehe die Blumen ſich völlig entwickeln und der Gipfel des Stengels noch zuſammengedrängte Knospen zeigt. Es fehlt einem ſolchen Gipfel nun die Determination die ein gemeinſchaftlicher Kelch giebt um eine zuſammengeſetzte Blume zu ſeyn.

§. 100. Wir können dieſe Bemerckung am beſten verificiren, wenn wir die verſchiedenen Blüthenſtände genau beobachten, welche die Natur erſt entfernter, dann zuſammengerückter bildet. Wir werden dadurch das was unſeren Sinnen entflieht feſthalten.

1) Ein völlig von Knoten zu Knoten entwickelter Stiel mit Blättern und Blüten an jedem Knoten. *NB.* Die oberen Stengelblätter werden ſchon Bracteä.

2) Ein traubenartiger Blütenſtand *(Racemus).*

3) Eine Aehre.

4) Ein Kopf. *NB.* Die Difteln.

5) Flächere Blütenstände.

6) Der Fruchtboden. Die Sonnenblumen pp.

NB. Die einzelne Blüten der zusammengesetzten Blumen als *Flores superi* . Nacktheit der Samen.

7) Die Zapfen der Nadelhölzer.

NB. Zapfen der Lerchen=Bäume durch die der Zweig durch und weiter wächst.

Hier wäre Linnés *Diss. de Metamorphosi plantarum* zu recensiren und zu zeigen wie er in dieser früheren Diss. auf dem rechten Wege gewandelt, den er nachher verlassen.

§. 103. Es war der Stock einer Monatsrose welcher die beschriebne durchgewachsene Rose in einem feuchten Sommer hervorbrachte. Ich bemerckte den Wachsthum desselben in dem folgenden Jahre und es zeigten sich viele Knospen nah an einander entwickelt.

Nachher beobachtete ich dergl. durchgewachsne Rosen auch an mehreren Stöcken gleichfalls in einem feuchten Sommer. Es war jederzeit der Kelch mehr oder weniger zu fünf ausgebildeten zusammengesetzten Blättern hervorgewachsen, der Stiel unter dem Kelche war nicht aufgeschwollen weil kein Fruchtansatz war, die Krone war um die Axe regelmäßig gestellt und blätterreich, es zeigten sich gelbliche Narben an den Kronenblättern, die Staubfäden waren mehr oder weniger aufgehoben und in gleichem Maaße der Stiel vorgeschoben und an demselben rothe und grüne Blätter theils einzeln theils als unvollkommner zweyter Kelch als unausgebildete Krone entwickelt. Bey einer dergl. Rose fand ich endlich auch eine förmliche Knospe, welche sich aus dem verlängerten Stiel entwickelt hatte. Es waren verschiedene Gattungen an welchen ich dieß Phänomen bemerkte, an einer *centifolie* ist es mir noch nicht vorgekommen.

Durchgewachsne Zweige.

Durch die Zapfen der Lerchenbäume am Ende der Aeste. Auch ein solcher Zapfe dessen Schuppen, besonders am oberen Ende nicht angenähert waren.

Die folgenden Notizen entstanden aus dem Bestreben Goethes, auch aus dem Reiche der niederen Thiere Beispiele zum Beweise davon anzuführen, dass die Idee der

Metamorphose die Grundmaxime des ganzen organischen Naturreichs ist.

Würmer.

Hauptmaxime des animalischen Typus.
Ist ein Vorn und Hinten.
Folgen auf die Gestalt.
Einnehmen und Ausgeben.
Hervortreten des Gehirns.
Hervotreten der Eingeweide.
Hauptmaxime der blinden Därme.
Hervortreten der verschiedenen Systeme.
Simultan.
Successiv.

Metamorphose der Insecten.

Die successive, augenfällige anerkannt.
Hauptmaxime der Häutung.
Simultane Metamorphose.
Indem sich die Theile von einander unterscheiden.
Instanz von den Krebsen.
Wie die simultane Metamorphose als eine Art Gemmation anzusehen.
Prolification.
Begriff des Geschlechtes.
Verbundene Geschlechter.
Getrennte Geschlechter.
Neutralisirte Individuen.

Weimar. - Hof-Buchdruckerei.

MAX LÜTTICH
HOFBUCHBINDER
WEIMAR